

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

L75 Rec'd PCT/PTO 07 SEP 2004

In re the Application of

Inventors: Toshiyuki UEHARA, et al.

Application No.: New PCT National Stage Application

Filed: September 7, 2004

For: BASE STATION APPARATUS AND COMMUNICATION TERMINAL APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITYAssistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

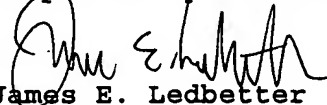
The benefit of the filing date of the following prior foreign applications filed in the following foreign country are hereby requested for the above-identified application and the priorities provided in 35 USC 119 are hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-295458, filed October 8, 2002; andJapanese Appln. No. 2002-379566, filed December 27, 2002.

The International Bureau received the priority documents within the time limit, as evidenced by the attached copy of the PCT/IB/304.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James E. Ledbetter
Registration No. 28,732

Date: September 7, 2004

JEL/ejw
Attorney Docket No. L9289.04156
STEVENS DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.
1615 L STREET, NW, Suite 850
P.O. Box 34387
WASHINGTON, DC 20043-4387
Telephone: (202) 785-0100
Facsimile: (202) 408-5200

Rec'd PCT/PTO 07 SEP 2004

10/505808

PCT/JP 03/10335

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

14.08.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 7 9 5 6 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 7 9 5 6 6]

出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

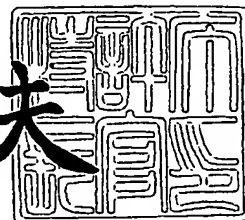
REC'D 03.OCT 2003
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 9 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 2900645274

【提出日】 平成14年12月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信
工業株式会社内

【氏名】 上原 利幸

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信
工業株式会社内

【氏名】 吉井 勇

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信
工業株式会社内

【氏名】 平松 勝彦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信
工業株式会社内

【氏名】 青山 高久

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105050

【弁理士】

【氏名又は名称】 鷺田 公一

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-295458

【出願日】 平成14年10月 8日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041243

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9700376

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基地局装置及び通信端末装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 個別チャネルの受信電力、受信品質及び各通信相手の個別チャネルの送信電力である第 1 送信電力に基づいてパケットデータを送信する通信相手を割り当てるスケジューリング手段と、前記受信電力、前記受信品質及び前記第 1 送信電力に基づいて前記通信相手よりパケットデータ送信用のチャネルを用いて送信されるパケットデータの送信電力を決定する送信電力決定手段と、前記受信電力、前記受信品質及び前記第 1 送信電力に基づいて前記パケットデータの伝送レートに係る送信パラメータを決定する送信パラメータ決定手段と、決定した送信電力で前記パケットデータを送信することを指示する送信電力指示情報と前記送信パラメータの情報とを前記スケジューリング手段により割り当てられた通信相手に通知する通知手段と、を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 2】 前記送信電力指示情報は、前記パケットデータの送信電力を示す情報であることを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 3】 前記送信電力指示情報は、前記個別チャネルの送信電力に対するオフセット値を示す情報であることを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 4】 受信電力を用いて通信相手におけるパケットデータ送信時の個別チャネルの送信電力である第 2 送信電力を推定する送信電力推定手段を具備し、前記送信電力決定手段は、前記通信相手の送信電力上限値から前記第 2 送信電力を減算した値の範囲内にてパケットデータの送信に使用可能な送信電力を算出し、前記送信パラメータ決定手段は、前記送信電力決定手段で算出した送信電力で前記パケットデータを所定の品質にて受信できるような送信パラメータを決定することを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 5】 通信相手において前記送信パラメータの情報を含めて送信されたパケットデータを受信して、前記送信パラメータの情報をパイロット信号として復調する復調手段を具備することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の基地局装置。

【請求項 6】 受信データより抽出した通信相手より指示された送信電力を示す送信電力指示情報に基づいてパケットデータ送信用のチャンネルにて送信するパケットデータの送信電力を設定する送信電力設定手段と、受信データより抽出したパケットデータの伝送レートに係る送信パラメータの情報に基づいて送信パラメータを設定する送信パラメータ決定手段と、設定した送信電力及び前記送信パラメータにて前記パケットデータを送信する送信手段と、を具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 7】 個別チャンネルの送信電力の情報を送信する送信手段と、前記送信パラメータと前記個別チャンネルの送信電力のオフセット値との関係を記憶する通信相手と同一の記憶手段とを具備し、前記送信電力決定手段は、前記送信パラメータの情報をを用いて前記記憶手段に記憶されている前記送信パラメータに対応する前記オフセット値を前記個別チャンネルの送信電力に加算した送信電力を前記パケットデータの送信電力として設定することを特徴とする請求項 6 記載の通信端末装置。

【請求項 8】 前記送信電力設定手段は、前記送信電力指示情報により指示されたパケットデータの送信電力と個別チャンネルの送信電力とを加算した送信電力が上限値を越える場合には前記パケットデータの送信電力を前記上限値を超えないように設定し、前記送信パラメータ決定手段は、前記送信電力設定手段にて設定した送信電力で前記パケットデータを送信した場合に通信相手において前記パケットデータを所定の品質にて受信できるような送信パラメータを設定することを特徴とする請求項 6 記載の通信端末装置。

【請求項 9】 前記送信パラメータ情報をパケットデータに挿入する送信パラメータ情報挿入手段と、前記送信電力指示情報により指示されたパケットデータの送信電力と個別チャンネルの送信電力とを加算した送信電力が前記上限値以上の場合にはパケットデータを送信しないように制御し、前記送信電力指示情報により指示されたパケットデータの送信電力と個別チャンネルの送信電力とを加算した送信電力が前記上限値未満の場合には挿入した前記送信パラメータ情報をパイロット信号とするパケットデータを送信するように制御する送信制御手段と、を具備することを特徴とする請求項 6 記載の通信端末装置。

【請求項10】 前記送信電力設定手段は、前記送信電力指示情報により指示されたパケットデータの送信電力と個別チャネルの送信電力とを加算した送信電力が上限値未満の場合には前記上限値を越えないように前記送信電力指示情報により指示された送信電力よりも大きな送信電力を設定し、前記送信パラメータ決定手段は、前記送信電力設定手段にて設定した送信電力で前記パケットデータを送信した場合に通信相手において前記パケットデータを所定の品質にて受信できるような送信パラメータを設定することを特徴とする請求項6記載の通信端末装置。

【請求項11】 基地局装置において、個別チャネルの受信電力、受信品質及び各通信端末装置の送信電力である第1送信電力に基づいてパケットデータを送信する通信相手を割り当てる工程と、前記受信電力、前記受信品質及び前記第1送信電力に基づいて前記通信端末装置よりパケットデータ送信用のチャネルを用いて送信されるパケットデータの送信電力を決定する工程と、決定した送信電力で前記パケットデータを送信することを指示する送信電力指示情報を割り当てられた通信端末装置に通知する工程と、通信端末装置において、受信データより抽出した前記送信電力指示情報に基づいてパケットデータ送信用のチャネルにて送信するパケットデータの送信電力を設定する工程と、を具備することを特徴とする送信電力設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基地局装置及び通信端末装置に関し、特に上り回線で高速パケット伝送を行うシステムにおいて、通信環境に応じた送信電力により通信を行う基地局装置及び通信端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、無線通信システムの分野において、高速大容量な下りチャネルを複数の通信端末装置が共有し、下り回線で高速パケット伝送を行うHSDPA (High Speed Downlink Packet Access) が提案されている (例えば、特許文献1参照。

）。

【0003】

このようなHSDPAシステムにおいて、基地局装置は、CQI (Channel Quality Indicator) と呼ばれる通信端末装置において復調可能なパケットデータの変調方式及び符号化率を示す信号を通信端末装置から送信してもらう。そして、データを送信する基地局装置は、各ユーザの通信環境に応じた最適な送信電力を設定することにより、適切なリソース管理を行うことができる。

【0004】

【特許文献1】

特開2000-151623号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の基地局装置及び通信端末装置においては、高速でかつ大量のデータは、HSDPAシステムのような下り回線専用のシステムを用いて基地局装置が送信電力を設定して送信するものである。一方、上り回線において、最適な送信電力により高速でかつ大量のデータを送信する場合は、移動機が送信電力を設定して送信するものである。したがって、HSDPAのような下り回線専用のシステムをそのまま上り回線に適用しても、送信電力を設定してパケットデータを送信するのは通信端末装置であるため、基地局装置は、各通信端末装置の送信電力を適切に管理することができず、適切なリソース管理を行うことができないという問題がある。

【0006】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる基地局装置及び通信端末装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の基地局装置は、個別チャネルの受信電力、受信品質及び各通信相手の個別チャネルの送信電力である第1送信電力に基づいてパケットデータを送信す

る通信相手を割り当てるスケジューリング手段と、前記受信電力、前記受信品質及び前記第1送信電力に基づいて前記通信相手よりパケットデータ送信用のチャネルを用いて送信されるパケットデータの送信電力を決定する送信電力決定手段と、前記受信電力、前記受信品質及び前記第1送信電力に基づいて前記パケットデータの伝送レートに係る送信パラメータを決定する送信パラメータ決定手段と、決定した送信電力で前記パケットデータを送信することを指示する送信電力指示情報と前記送信パラメータの情報とを前記スケジューリング手段により割り当てられた通信相手に通知する通知手段と、を具備する構成を採る。

【0008】

この構成によれば、第1送信電力、受信電力及び受信品質に基づいて、複数の通信相手と通信を行うことにより生じる干渉を考慮した送信電力指示情報を通信相手毎に送信し、各通信相手は送信電力指示情報に基づいて設定した送信電力によりパケットデータを送信することができるので、各ユーザの通信環境に応じた最適な送信電力を設定することができ、上り回線において、適切なリソース管理を行うことができる。

【0009】

本発明の基地局装置における前記送信電力指示情報は、前記パケットデータの送信電力を示す情報である構成を採る。

【0010】

この構成によれば、送信電力を示す情報を各通信相手へ送信し、各通信相手は送信電力を示す情報に基づいて送信電力を設定することができるので、通信相手自身が他の通信相手を考慮して送信電力を設定する必要がなく、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。

【0011】

本発明の基地局装置における前記送信電力指示情報は、前記個別チャネルの送信電力に対するオフセット値を示す情報である構成を採る。

【0012】

この構成によれば、通信相手と通信している個別チャネルの送信電力に対するオフセット値の情報を通信相手に送信するので、送信電力情報を送信する場合に

比べ、伝達する値の範囲が狭いため、必要なビット数が少なくなる。

【0013】

本発明の基地局装置は、受信電力を用いて通信相手におけるパケットデータ送信時の個別チャネルの送信電力である第2送信電力を推定する送信電力推定手段を具備し、前記送信電力決定手段は、前記通信相手の送信電力上限値から前記第2送信電力を減算した値の範囲内にてパケットデータの送信に使用可能な送信電力を算出し、前記送信パラメータ決定手段は、前記送信電力決定手段で算出した送信電力で前記パケットデータを所定の品質にて受信できるような送信パラメータを決定する構成を採る。

【0014】

この構成によれば、通信相手が実際にパケットデータを送信する時に個別チャネルの送信電力が上昇するか否かを推定し、上昇するものと推定される場合には上昇分を考慮して送信電力及び送信パラメータを決定するので、送信電力制御により個別チャネルの送信電力が上昇した場合でも適切な送信パラメータ及び送信電力を用いて送信されたパケットデータを受信することができ、パケットデータの誤り率特性を向上させることができる。

【0015】

本発明の基地局装置は、通信相手において前記送信パラメータの情報を含めて送信されたパケットデータを受信して、前記送信パラメータの情報をパイロット信号として復号する復号手段を具備する構成を採る。

【0016】

この構成によれば、通信相手に指示した送信パラメータの情報を通信相手にてパケットデータに含めて返送してもらうので、送信パラメータの情報をパケットデータの復調の際にパイロット信号とすることができ、また、既知ビットとして符号化で使用すれば、復号の際にそれを利用することが可能である。また、パラメータ情報が、特定の通信相手同士でのみで復号可能な場合は、1または0の単純な配列のパイロット信号ではなくパラメータ情報をパイロット信号にするので、互いに送受信している者以外の第三者が各パケットデータの先頭を検出することが困難になるためにパケットデータを復調することが困難になり、パケットデ

ータの内容を特定の通信相手同士以外の第三者に対して秘匿することができる。

【0017】

本発明の通信端末装置は、受信データより抽出した通信相手より指示された送信電力を示す送信電力指示情報に基づいてパケットデータ送信用のチャンネルにて送信するパケットデータの送信電力を設定する送信電力設定手段と、受信データより抽出したパケットデータの伝送レートに係る送信パラメータの情報に基づいて送信パラメータを設定する送信パラメータ決定手段と、設定した送信電力及び前記送信パラメータにて前記パケットデータを送信する送信手段と、を具備する構成を採る。

【0018】

この構成によれば、基地局装置から送信された送信電力指示情報に基づいて送信電力を設定することができるので、基地局装置は、複数の通信端末装置と通信を行うことにより生じる干渉分を考慮した送信電力指示情報を通信相手毎に送信し、各通信端末装置は送信電力指示情報に基づいて設定した送信電力によりパケットデータを送信することができるので、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。

【0019】

本発明の通信端末装置は、個別チャンネルの送信電力の情報を送信する送信手段と、前記送信パラメータと前記個別チャンネルの送信電力のオフセット値との関係を記憶する通信相手と同一の記憶手段とを具備し、前記送信電力決定手段は、前記送信パラメータの情報を用いて前記記憶手段に記憶されている前記送信パラメータに対応する前記オフセット値を前記個別チャンネルの送信電力に加算した送信電力を前記パケットデータの送信電力として設定する構成を採る。

【0020】

この構成によれば、送信パラメータの情報に基づいてパケットデータの送信電力を設定することができるため、送信電力を設定するための専用の情報を送信してもらう必要がなく、伝送効率を向上させることができる。

【0021】

本発明の通信端末装置は、前記送信電力設定手段は、前記送信電力指示情報に

より指示されたパケットデータの送信電力と個別チャネルの送信電力とを加算した送信電力が上限値を越える場合には前記パケットデータの送信電力を前記上限値を超えないように設定し、前記送信パラメータ決定手段は、前記送信電力設定手段にて設定した送信電力で前記パケットデータを送信した場合に通信相手において前記パケットデータを所定の品質にて受信できるような送信パラメータを設定する構成を採る。

【0022】

この構成によれば、パケットデータを送信するための指示された送信電力とその他のチャネルの送信電力の和が上限値以上の場合に、指示された送信電力よりも小さい送信電力にて送信してもパケットデータを誤りなく受信できるように送信パラメータを変更するので、パケットデータの誤り率を低減することができる。

【0023】

本発明の通信端末装置は、前記送信パラメータ情報をパケットデータに挿入する送信パラメータ情報挿入手段と、前記送信電力指示情報により指示されたパケットデータの送信電力と個別チャネルの送信電力とを加算した送信電力が前記上限値以上の場合にはパケットデータを送信しないように制御し、前記送信電力指示情報により指示されたパケットデータの送信電力と個別チャネルの送信電力とを加算した送信電力が前記上限値未満の場合には挿入した前記送信パラメータ情報をパイロット信号とするパケットデータを送信するように制御する送信制御手段と、を具備する構成を採る。

【0024】

この構成によれば、指示された送信電力が上限値以上である場合には、パケットデータを送信せず、指示された送信電力に設定できる場合にのみパケットデータを送信するので、パケットデータを受信した際の誤り率を低減することができる。とともに、パラメータ情報をパイロットとして送信することで、復調の際のチャネル推定に使用でき、復号する際の既知ビットとしても使用することも可能である。また、パラメータ情報が、特定の通信相手同士でのみで復号可能な場合は、1または0の単純な配列のパイロット信号ではなくパラメータ情報をパイロ

ト信号にするので、互いに送受信している者以外の第三者が各パケットデータの先頭を検出することが困難になるためにパケットデータを復調することが困難になり、パケットデータの内容を特定の通信相手同士以外の第三者に対して秘匿することができる。

【0025】

本発明の通信端末装置は、前記送信電力設定手段は、前記送信電力指示情報により指示されたパケットデータの送信電力と個別チャネルの送信電力とを加算した送信電力が上限値未満の場合には前記上限値を越えないように前記送信電力指示情報により指示された送信電力よりも大きな送信電力を設定し、前記送信パラメータ決定手段は、前記送信電力設定手段にて設定した送信電力で前記パケットデータを送信した場合に通信相手において前記パケットデータを所定の品質にて受信できるような送信パラメータを設定する構成を採る。

【0026】

この構成によれば、指示された送信電力が上限値未満の場合に、指示された送信電力よりも大きな送信電力を設定するので、指示された送信パラメータをそのまま用いた場合には、回線品質が急激に変動しても受信側にて誤りなくパケットデータを復調することができるとともに、指示された送信パラメータと異なる送信パラメータを設定する場合には、例えば指示された変調多値数よりも大きな変調多値数の変調方式を選択するかまたは指示された符号化率よりも大きな符号化率を選択することにより、伝送効率を向上させることができる。

【0027】

本発明の送信電力設定方法は、基地局装置において、個別チャネルの受信電力、受信品質及び各通信端末装置の送信電力である第1送信電力に基づいてパケットデータを送信する通信相手を割り当てる工程と、前記受信電力、前記受信品質及び前記第1送信電力に基づいて前記通信端末装置よりパケットデータ送信用のチャネルを用いて送信されるパケットデータの送信電力を決定する工程と、決定した送信電力で前記パケットデータを送信することを指示する送信電力指示情報を割り当てられた通信端末装置に通知する工程と、通信端末装置において、受信データより抽出した前記送信電力指示情報に基づいてパケットデータ送信用のチ

チャンネルにて送信するパケットデータの送信電力を設定する工程と、を具備することである。

【0028】

この方法によれば、第1送信電力、受信電力及び受信品質に基づいて、複数の通信相手と通信を行うことにより生じる干渉を考慮した送信電力指示情報を通信相手毎に送信し、各通信相手は送信電力指示情報に基づいて設定した送信電力によりパケットデータを送信することができるので、各ユーザの通信環境に応じた最適な送信電力を設定することができ、上り回線において、適切なリソース管理を行うことができる。

【0029】

【発明の実施の形態】

本発明の骨子は、基地局装置は、受信電力、受信品質及び移動機から送信された送信電力情報等の通信品質関連情報を用いてスケジューリングを行い、受信電力、受信品質及び通信品質関連情報を用いて算出した送信電力情報をスケジューリングされた移動機のみへ送信し、スケジューリングされた各移動機は、受信データより送信電力情報を抽出し、送信電力情報に基づいて送信電力を設定することである。

【0030】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0031】

(実施の形態1)

図1は、本実施の形態に係る基地局装置100の構成を示す図であり、図2は、通信端末装置である移動機200の構成を示す図であり、図3は、条件設定部108の構成を示す図である。

【0032】

基地局装置100は、アンテナ101、受信無線部102、逆拡散部103、復調部104-1～104-n（nは任意の自然数）、チャンネルコーディング部105-1～105-n、送信電力情報抽出部106、受信電力計測部107、条件設定部108、チャンネルコーディング部111-1～111-n、変調部1

12-1～112-n、拡散部113-1～113-n、送信無線部114、受信無線部115、逆拡散部116、復調部117-1～117-n、送信パラメータ抽出部119及びチャネルコーディング部118-1～118-nとから主に構成される。

【0033】

受信無線部102、逆拡散部103、復調部104-1～104-n及びチャネルコーディング部105-1～105-nは、個別チャネルの受信データを受信するための受信系列である。

【0034】

また、受信無線部115、逆拡散部116、復調部117-1～117-n及びチャネルコーディング部118-1～118-nは、パケットデータを受信するための受信系列である。

【0035】

移動機200は、アンテナ201、受信無線部202、逆拡散部203、復調部204、チャネルコーディング部205、条件設定情報抽出部206、送信電力指示情報抽出部207、送信電力決定部208、チャネルコーディング部209、変調部210、拡散部211、送信無線部212、TPC抽出部213、バッファ214、バッファ215、チャネルコーディング部216、変調部217、拡散部218、送信電力制御部219及び送信無線部220とから主に構成される。

【0036】

また、バッファ214、チャネルコーディング部209、変調部210、拡散部211及び送信無線部212は、パケットデータを送信するための送信系列である。

【0037】

また、バッファ215、チャネルコーディング部216、変調部217、拡散部218、送信電力制御部219及び送信無線部220は、個別チャネルの送信データを送信するための送信系列である。

【0038】

また、移動機 200 は、アンテナ 201、受信無線部 202、逆拡散部 203、復調部 204、チャネルコーディング部 205、条件設定情報抽出部 206、送信電力指示情報抽出部 207、送信電力決定部 208、チャネルコーディング部 209、変調部 210、拡散部 211 及び送信無線部 212 とから主に構成される。

【0039】

最初に、基地局装置 100 の構成について、図 1 を用いて説明する。受信無線部 102 は、アンテナ 101 にて受信した受信信号に対して、無線周波数からベースバンド周波数へダウンコンバート等の処理を行って逆拡散部 103 へ出力する。

【0040】

逆拡散部 103 は、受信無線部 102 から入力した受信信号に対して、拡散処理する際に用いた拡散符号と同一の拡散符号を用いて逆拡散処理を施し、復調部 104-1 ~ 104-n へ出力する。

【0041】

復調部 104-1 ~ 104-n は、逆拡散部 103 から入力した受信信号を復調してチャネルコーディング部 105-1 ~ 105-n 及び受信電力計測部 107 へ出力する。

【0042】

チャネルコーディング部 105-1 ~ 105-n は、復調部 104-1 ~ 104-n から入力した受信信号を復号化して移動機毎の受信データをえるとともに、復号化した受信データを送信電力情報抽出部 106 と送信パラメータ抽出部 119 へ出力する。

【0043】

送信電力情報抽出部 106 は、チャネルコーディング部 105-1 ~ 105-n から入力した受信信号から、各移動機の送信電力情報を抽出し、抽出した送信電力情報を条件設定部 108 へ出力する。

【0044】

受信電力計測部 107 は、復調部 104-1 ~ 104-n から入力した復調後

の受信信号より受信電力を算出して、算出した受信電力を条件設定部108へ出力する。

【0045】

情報生成手段である条件設定部108は、受信電力計測部107から入力した受信電力、送信電力情報抽出部106から入力した送信電力情報に基づいて、各移動機200から送信可能な移動局を決めるスケジューリングとスケジューリングされた移動機200が送信データを生成する時に用いる送信パラメータの決定と各移動機200の送信電力の算出を行う。そして、条件設定部108は、スケジューリング結果を対応する移動局のチャンネルコーディング部111-1～111-nへ出力する。さらに、条件設定部108は、算出した送信パラメータ情報をチャンネルコーディング部111-1～111-nへ出力するとともに送信電力の算出結果を送信電力指示情報としてチャンネルコーディング部111-1～111-nへ出力する。送信パラメータ情報は、変調方式及び符号化率の情報であるが、変調方式及び符号化率の情報に限らず、他のパラメータ情報であっても良い。また、ここでは移動局に個別にスケジューリング情報が伝えられているが、共通制御チャンネルで送信しても良い。ここでは移動局へ個別に送信電力情報を送信しているが、移動局と送信電力情報とが関連付けされていればどのように送信しても良い。なお、条件設定部108の詳細については後述する。

【0046】

通知手段であるチャンネルコーディング部111-1～111-nは、条件設定部108から入力した送信パラメータ情報と送信電力指示情報とを含む送信データを符号化等して変調部112-1～112-nへ出力する。

【0047】

変調部112-1～112-nは、チャンネルコーディング部111-1～111-nから入力した送信データを変調して拡散部113-1～113-nへ出力する。

【0048】

拡散部113-1～113-nは、変調部112-1～112-nから入力した送信データに対して、拡散符号を用いて拡散処理を施して送信無線部114へ

出力する。

【0049】

送信無線部114は、拡散部113-1～113-nから入力した送信データをベースバンド周波数から無線周波数にアップコンバート等の処理を行ってアンテナ101より送信する。送信データに含まれる送信電力指示情報は、送信許可が与えられた1つあるいは複数の移動機に対するパケットデータを送信する際の個別の送信電力の情報であり、この送信電力指示情報に基づいて、移動機はパケットデータ送信用のチャンネルにてパケットデータを送信する際の送信電力を設定することが可能になる。

【0050】

受信無線部115は、アンテナ101にて受信した信パケットデータに対して、無線周波数からベースバンド周波数へダウンコンバート等の処理を行って逆拡散部116へ出力する。

【0051】

逆拡散部116は、受信無線部115から入力したパケットデータに対して、拡散処理する際に用いた拡散符号と同一の拡散符号を用いて逆拡散処理を施し、復調部117-1～117-nへ出力する。

【0052】

復調部117-1～117-nは、送信パラメータ抽出部119から入力した変調方式の情報に基づいて、逆拡散部116から入力したパケットデータを復調してチャンネルコーディング部118-1～118-nへ出力する。

【0053】

チャンネルコーディング部118-1～118-nは、送信パラメータ抽出部119から入力した符号化率の情報に基づいて、復調部117-1～117-nから入力したパケットデータを復号化して移動機毎のパケットデータを得ることができる。

【0054】

送信パラメータ抽出部119は、チャンネルコーディング部105-1～105-nから入力した個別チャンネルの受信データより、変調方式及び符号化率等の情

報を抽出して、抽出した変調方式の情報を復調部 117-1～117-n へ出力するとともに、抽出した符号化率の情報をチャネルコーディング部 118-1～118-n へ出力する。

【0055】

次に、基地局装置 100 の通信相手である移動機 200 の構成について、図 2 を用いて説明する。受信無線部 202 は、アンテナ 201 にて受信した受信データを無線周波数からベースバンド周波数へダウンコンバート等の処理を行って逆拡散部 203 へ出力する。

【0056】

逆拡散部 203 は、受信無線部 202 から入力した受信データに対して、拡散処理した際に用いた拡散符号と同一の拡散符号を用いて逆拡散処理を施して復調部 204 へ出力する。

【0057】

復調部 204 は、逆拡散部 203 から入力した受信データを復調してチャネルコーディング部 205 へ出力する。

【0058】

チャネルコーディング部 205 は、復調部 204 から入力した受信データに対して符号化等の処理を施して、送信電力指示情報抽出部 207 及び条件設定情報抽出部 206 へ出力する。

【0059】

条件設定情報抽出部 206 は、チャネルコーディング部 205 から入力した受信データから送信パラメータ情報を抽出し、抽出した送信パラメータ情報をチャネルコーディング部 209 及び変調部 210 へ出力する。

【0060】

抽出手段である送信電力指示情報抽出部 207 は、チャネルコーディング部 205 から入力した受信データより送信電力情報を抽出して送信電力決定部 208 へ出力する。

【0061】

送信電力設定手段である送信電力決定部 208 は、送信電力指示情報抽出部 2

0 7 から入力された送信電力情報に基づいてパケットデータを送信するチャンネルの送信電力を決定し、決定した送信電力を送信無線部 2 1 2 へ出力する。

【 0 0 6 2 】

チャンネルコーディング部 2 0 9 は、条件設定情報抽出部 2 0 6 から入力した送信パラメータ情報の符号化率の情報に基づいて、パケットデータを符号化して変調部 2 1 0 へ出力する。

【 0 0 6 3 】

変調部 2 1 0 は、条件設定情報抽出部 2 0 6 から入力された送信パラメータ情報の変調方式の情報に基づいて、チャンネルコーディング部 2 0 9 から入力したパケットデータを変調して拡散部 2 1 1 へ出力する。

【 0 0 6 4 】

拡散部 2 1 1 は、変調部 2 1 0 から入力したパケットデータに対して、所定の拡散符号を用いて拡散処理を施して送信無線部 2 1 2 へ出力する。

【 0 0 6 5 】

送信手段である送信無線部 2 1 2 は、拡散部 2 1 1 から入力したパケットデータに対して、ベースバンド周波数から無線周波数へアップコンバート等の処理を施してアンテナ 2 0 1 より送信する。

【 0 0 6 6 】

T P C 抽出部 2 1 3 は、チャンネルコーディング部 2 0 5 から入力した受信データから T P C 情報を抽出して、送信電力制御部 2 1 9 へ出力する。T P C 情報は、移動機 2 0 0 にて送信電力制御を行うために基地局装置から通知される情報である。

【 0 0 6 7 】

バッファ 2 1 4 は、パケットデータを一時的に蓄積して所定の送信タイミングにてチャンネルコーディング部 2 0 9 へ出力する。

【 0 0 6 8 】

バッファ 2 1 5 は、個別チャンネルの送信データを一時的に蓄積して、所定の送信タイミングにてチャンネルコーディング部 2 1 6 へ出力する。

【 0 0 6 9 】

チャンネルコーディング部 216 は、バッファ 215 から入力した送信データと送信電力制御部 219 から入力した送信電力情報を符号化して変調部 217 へ出力する。

【0070】

変調部 217 は、チャンネルコーディング部 216 から入力した送信データを変調して拡散部 218 へ出力する。

【0071】

拡散部 218 は、変調部 217 から入力した送信データを拡散処理して送信無線部 220 へ出力する。

【0072】

送信電力制御部 219 は、TPC 抽出部 213 から入力した送信電力制御用コマンドに基づいて、個別チャンネルの送信データを送信する際の送信電力を制御するために送信無線部 220 に含まれるアンプを制御する。また、送信電力制御部 219 は、送信電力制御により設定した送信電力の情報を送信電力情報としてチャンネルコーディング部 216 へ出力する。

【0073】

送信無線部 220 は、拡散部 218 から入力した送信データをベースバンド周波数から無線周波数へのアップコンバート等の処理をして、送信電力制御部 219 によって制御された送信電力にてアンテナ 201 より個別チャンネルの送信データを送信する。

【0074】

次に、条件設定部 108 の詳細について、図 3 を用いて説明する。条件設定部 108 は、SIR 算出部 302、スケジューリング部 303、送信パラメータ決定部 304 及び送信電力算出部 305 とから主に構成される。

【0075】

SIR 算出部 302 は、受信電力計測部 107 より入力した全移動機の受信電力から干渉量を算出する。干渉量は、送信電力指示情報生成対象の移動機 200 以外の移動機 200 における受信電力である。

【0076】

SIR算出部302は、算出した干渉量と受信電力計測部107から入力した送信電力情報生成対象の移動機200の受信電力とを用いて受信品質であるSIR (Signal to Interference Ratio) を算出し、算出したSIRを送信電力算出部305及び送信パラメータ決定部304へ出力する。

【0077】

スケジューリング部303は、送信電力情報抽出部106から入力した送信電力情報及び受信電力計測部107から入力した受信電力を用いてリソースの状況に応じたスケジューリングを行い、スケジューリングの結果を送信パラメータ決定部304、チャネルコーディング部111-1～111-n及び送信電力算出部305へ出力する。

【0078】

即ち、スケジューリング部303は、送信電力情報抽出部106より入力した各移動機の個別チャネルの送信電力と受信電力計測部107より入力した受信電力とを用いて、個別チャネルの送信電力のレベルに対して受信電力のレベルの低下が少ない移動機における伝搬環境が良好であるものと判断し、伝搬環境の良好な移動機がパケットデータ送信用のチャネルにて優先的にパケットデータを送信するようにスケジューリングを行う。さらに、スケジューリング部303は、送信電力算出部305から入力した各移動機へ指示する送信電力情報に基づいて、基地局装置100における受信電力の上限値を超えない範囲内にて割り当てられる移動機200がどれくらいあるのかを判断しながらパケットデータの送信を許可する移動機の割り当てを行う。

【0079】

送信パラメータ決定部304は、スケジューリング部303から入力したスケジューリング結果、送信電力情報抽出部106から入力した送信電力情報及びSIR算出部302から入力したSIRに基づいて、スケジューリングされた移動機200に対する送信パラメータを決定する。

【0080】

即ち、送信パラメータ決定部304は、送信電力情報抽出部106から入力した個別チャネルの送信電力と各移動機200における送信電力の上限値とを用い

てパケットデータの送信電力の上限値を求める。そして、送信パラメータ決定部 304 は、パケットデータの送信電力の上限値を超えない範囲にてパケットデータの送信電力を用いて干渉量が変わらないとした場合のパケットデータの SIR を求める。送信パラメータ決定部 304 は、パケットデータの SIR と送信パラメータとの参照テーブルを用いて求めたパケットデータの SIR より送信パラメータを決定し、決定した送信パラメータの情報を送信電力算出部 305 へ出力する。

【0081】

送信電力算出部 305 は、送信パラメータ情報とスケジューリング情報及び SIR 算出部 302 から入力した SIR に基づいて、スケジューリングされた移動機 200 におけるパケットデータ送信用のチャネルを用いて送信するパケットデータの送信電力を算出し、算出した送信電力を送信電力指示情報としてチャネルコーディング部 111-1 ~ 111-n とスケジューリング部 303 へ出力する。

【0082】

即ち、送信電力算出部 305 は、送信パラメータとパケットデータの SIR との参照テーブルを用いて送信パラメータ決定部 304 から入力した送信パラメータの情報より、パケットデータの所要 SIR を求める。送信電力算出部 305 は、SIR 算出部 302 から入力した個別チャネルの SIR と求めたパケットデータの所要 SIR とを比較して、パケットデータの送信電力は個別チャネルの送信電力に対して何 dB 不足しているかのオフセット値を計算して、送信電力情報抽出部 106 から入力した個別チャネルの送信電力に計算したオフセット値を加算してパケットデータの送信電力を決定する。そして、送信電力算出部 305 は、求めたパケットデータの送信電力を送信電力指示情報としてチャネルコーディング部 111-1 ~ 111-n とスケジューリング部 303 へ出力する。

【0083】

次に、基地局装置 100 及び移動機 200 の動作について、図 1、図 2 及び図 4 を用いて説明する。図 4 において、移動局 A 及び移動局 B は移動機 200 と同一構成である。図 4 より、移動局 A 及び移動局 B は、個別制御チャネルの送信電

力情報を含む送信データをチャネルコーディング部209にて符号化し、変調部210にて変調し、拡散部211にて拡散処理し、送信無線部212にてベースバンド周波数から無線周波数へアップコンバート等の処理を施してアンテナ201から移動局Aは信号S1を送信し、移動局Bは信号S2を送信する。

【0084】

基地局装置100は、アンテナ101にて受信した個別チャネルの信号S1及び信号S2を受信無線部102にて無線周波数からベースバンド周波数へダウンコンバート等の処理し、逆拡散部103にて逆拡散処理し、復調部104-1～104-nにて復調し、チャネルコーディング部105-1～105-nにて復号化し、送信電力情報抽出部106にて送信電力情報を抽出して条件設定部108へ出力する。復調部104-1～104-nにて復調された受信信号は、受信電力計測部107へ出力され、受信電力計測部107にて基地局装置100における受信電力が測定されて条件設定部108へ出力される。

【0085】

条件設定部108は、受信電力及び送信電力情報に基づいて、スケジューリングを行い、移動局A及び移動局Bの送信パラメータの算出及び移動局A及び移動局Bの packets データの送信電力の算出を行う。そして、条件設定部108は、スケジューリング結果に基づいてチャネルコーディング部111-1～111-nを制御するとともに、算出した packets データの送信電力の情報をチャネルコーディング部111-1～111-nへ出力する。例として、移動局Aがスケジューリングされた場合、移動局Aにスケジューリングされたことを示す信号を送信し、移動局Bにはスケジューリングされたことを示す信号は送信されない。

【0086】

チャネルコーディング部111-1～111-nにて条件設定部108から入力した送信電力指示情報と条件設定部108から入力した送信パラメータ情報とを含む送信データは符号化され、変調部112-1～112-nにて変調され、拡散部113-1～113-nにて拡散処理され、送信無線部114にてベースバンド周波数から無線周波数へアップコンバートされてアンテナ101から信号S3として移動局Aへ送信される。なお、上記は、基地局装置100は、個別チ

チャンネルにて送信電力指示情報を送信することとしたが、共通制御チャンネルで送信する場合には、移動局 A のみが正しく復号できるように信号 S 3 を処理する。

【0087】

基地局装置 100 から送信された信号 S 3 を受信した移動局 A は、信号 S 3 を受信無線部 202 にて無線周波数からベースバンド周波数へダウンコンバートし、逆拡散部 203 にて逆拡散処理し、復調部 204 にて復調処理し、チャンネルコーディング部 205 にて復号化して受信データを得る。チャンネルコーディング部 205 にて復号化された受信データは、条件設定情報抽出部 206 へ出力される。

【0088】

送信電力指示情報抽出部 207 に入力した受信データは、送信電力指示情報抽出部 207 にて基地局装置 100 から送られてきた送信電力情報を抽出される。送信電力決定部 208 は、抽出した送信電力情報に基づいて送信電力を決定し、決定した送信電力を送信無線部 212 へ出力する。

【0089】

一方、条件設定情報抽出部 206 は、受信データより送信パラメータの情報を抽出する。そして、抽出された送信パラメータ情報は、チャンネルコーディング部 209 及び変調部 210 へ出力される。チャンネルコーディング部 209 に入力したパケットデータは、送信パラメータ情報に基づいて、チャンネルコーディング部 209 で符号化等される。送信電力制御されている個別制御チャンネルの送信電力情報はチャンネルコーディング部 216 へ入力され、チャンネルコーディング部 216 にて所定の符号化等の処理が行われる。

【0090】

変調部 210 に入力したパケットデータは、条件設定情報抽出部 206 から変調部 210 へ入力した送信パラメータ情報の変調方式の情報に基づいて変調される。拡散部 211 に入力したパケットデータは拡散処理され、送信無線部 212 にてベースバンド周波数から無線周波数にアップコンバート等の処理を施されるとともに、送信電力決定部 208 から入力した送信電力にてアンテナ 201 より送信される。

【0091】

移動局Aより送信されたパケットデータを受信した基地局装置100は、受信無線部115にて無線周波数からベースバンド周波数へダウンコンバート等の処理を施され、逆拡散部116にて逆拡散処理され、復調部117-1～117-nにて復調処理され、チャネルコーディング部118-1～118-nにて復号化されてパケットデータが得られる。基地局装置100にて得られたパケットデータは、通信環境に応じて移動局Aにて適応変調及び符号化されているため、基地局装置100にて誤りな復号することができる。

【0092】

移動局Aは、信号S3を受信する限りは、通信品質に応じた変調方式や符号化率でデータを基地局装置100に対して送信することができる。一方、移動局Bは、基地局装置100から信号S3に相当する自分宛ての信号を受け取っていないため、信号S3に相当する自分宛ての信号が基地局装置100から送られてくるまでデータに関しては送信待機の状態になる。

【0093】

移動機から基地局装置へ送信される送信電力情報等は、移動機から基地局装置へ送信するデータの有無に関わらず所定のタイミングで送信される。

【0094】

このように、本実施の形態の基地局装置及び通信端末装置によれば、基地局装置は、通信端末装置から送られてきた送信電力情報、受信電力及び受信品質を用いてパケットデータの送信電力を決定し、決定した送信電力を送信電力指示情報として通信端末装置へ送信し、通信端末装置が送信電力指示情報に基づいてパケットデータの送信電力を設定するので、上り回線において通信品質に応じて適切な送信レートで通信することができ、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。また、基地局装置側にて各移動機に対する送信電力指示情報を作成し、移動機は送信電力指示情報に基づいてパケットデータの送信電力を設定するので、基地局装置がパケットデータ送信用のチャネルを用いて複数の移動機と通信を行っている場合に各移動機が他の移動機による干渉分を考慮することなくパケットデータの送信電力を設定することができ、また基地局装置は、移動機の

パケットデータの送信電力を制御することにより、全体の受信電力を調整することが可能であり、無線リソースを有効に使用することが可能である。

【0095】

(実施の形態2)

図5は、本実施の形態2に係る基地局装置500の構成を示す図であり、図6は、本実施の形態2に係る通信端末装置である移動機600であり、図7は、条件設定部503の構成を示す図である。

【0096】

本実施の形態においては、基地局装置500にて移動機の現在の送信電力に対するオフセット値を求め、求めたオフセット値を用いて移動機600にて送信電力を設定する点を特徴とするものである。本実施の形態においては、図5において通信品質関連情報抽出部501を設ける構成が図1と相違しており、図6において送信電力オフセット値情報抽出部601及び通信品質関連情報生成部604を設ける構成が図2と相違しており、図7においてオフセット値算出部701を設ける構成が図3と相違している。なお、図1、図2及び図3と同一構成の部分は同一の符号を付してその説明を省略する。

【0097】

最初に基地局装置500の構成について、図5を用いて説明する。通信品質情報抽出手段である通信品質関連情報抽出部501は、チャネルコーディング部105-1～105-nから入力した受信データより通信品質関連情報を抽出し、抽出した通信品質関連情報を条件設定部503へ出力する。ここで、通信品質関連情報とは、移動機600の個別制御チャネルの送信電力情報、移動機600の許容最大送信電力（上限値）と個別チャネルの送信電力との差（以下「残り送信電力」と記載する）あるいは残り送信電力と個別チャネルの送信電力との比等である。

【0098】

情報生成手段である条件設定部503は、通信品質関連情報抽出部501から入力した通信品質関連情報及び受信電力計測部107から入力した受信電力を用いて、スケジューリング、送信パラメータの算出及びパケットデータ送信用のチ

チャネルを用いて送信されるパケットデータの送信電力の算出を行う。そして、条件設定部 503 は、パケットデータの送信電力を決定した後に個別チャネルの送信電力とパケットデータの送信電力のオフセット値を求め、求めたオフセット値をオフセット値情報としてチャネルコーディング部 111-1 ~ 111-n へ出力する。パケットデータの送信電力は、残り送信電力を越えない範囲に設定されるように考慮して算出される。

【0099】

次に、基地局装置 500 の通信相手である移動機 600 の構成について、図 6 を用いて説明する。抽出手段である送信電力オフセット値情報抽出部 601 は、チャネルコーディング部 205 から入力した受信データよりオフセット値の情報を抽出し、抽出したオフセット値の情報を送信電力決定部 603 へ出力する。

【0100】

送信電力制御部 219 は、基地局装置 500 へ送信する個別制御チャネルの送信電力情報を通信品質関連情報生成部 604 と送信電力決定部 603 へ出力する。

【0101】

送信電力設定手段である送信電力決定部 603 は、送信電力オフセット値情報抽出部 601 から入力したオフセット値情報及び送信電力制御部 219 から入力した送信電力情報に基づいて、送信電力を決定する。即ち、送信電力決定部 603 は、送信電力制御部 219 から入力した個別制御チャネルの送信電力情報として基地局装置 500 へ通知した送信電力に送信電力オフセット値情報抽出部 601 から入力したオフセット値を加算した送信電力をパケットデータ送信用のチャネルを用いて送信するパケットデータの送信電力として設定する。そして、送信電力決定部 603 は、設定した送信電力にてパケットデータが送信されるように送信無線部 212 を制御する。

【0102】

通信品質関連情報生成部 604 は、送信電力制御部 219 から入力した個別制御チャネルの送信電力の情報及び送信電力の最大値である許容最大送信電力情報に基づいて、通信品質関連情報を生成してチャネルコーディング部 216 へ出力

する。

【0103】

チャネルコーディング部209は、送信データと通信品質関連情報生成部604から入力した通信品質関連情報に対して、条件設定情報抽出部206から入力した送信パラメータ情報に含まれる符号化率の情報に基づいて符号化処理を施して、変調部210へ出力する。

【0104】

チャネルコーディング部216は、バッファ215から入力した個別チャネルの送信データ、送信電力制御部219から入力した個別制御チャネルの送信電力情報及び通信品質関連情報生成部604から入力した残り送信電力の情報を符号化して変調部217へ出力する。

【0105】

次に、条件設定部503の詳細について、図7を用いて説明する。オフセット値算出部701は、送信パラメータ情報とスケジューリング情報及びSIR算出部302から入力したSIRに基づいて、スケジューリングされた移動機600におけるパケットデータの送信電力を設定する。そして、オフセット値算出部701は、算出したパケットデータの送信電力と移動機から通知された個別チャネルの送信電力とのオフセット値を求め、求めたオフセット値をオフセット値情報としてチャネルコーディング部111-1～111-nへ出力する。オフセット値算出部701は、通信品質関連情報抽出部501から入力した残り送信電力情報に基づいて、移動機600毎に設定できる最大の送信電力以上に送信電力が設定されないようにする。そして、この際に求めたパケットデータの送信電力の情報は、スケジューリング部303へも出力されてスケジューリングの際に考慮される。

【0106】

オフセット値算出部701は、送信パラメータとパケットデータのSIRとの参照テーブルを用いて送信パラメータ決定部304から入力した送信パラメータの情報より、パケットデータの所要SIRを求める。送信電力算出部305は、SIR算出部302から入力した個別チャネルのSIRと求めたパケットデータ

の所要 S I R とを比較して、パケットデータの送信電力は個別チャネルの送信電力に対して何 dB 不足しているかのオフセット値を計算して、送信電力情報抽出部 106 から入力した個別チャネルの送信電力に計算したオフセット値を加算してパケットデータの送信電力を決定する。そして、送信電力算出部 305 は、求めたパケットデータの送信電力を送信電力指示情報としてスケジューリング部 303 へ出力する。一方、オフセット値算出部 701 は、求めたオフセット値の情報をチャネルコーディング部 111-1 ~ 111-n へ出力する。

【0107】

次に、基地局装置 500 及び移動機 600 の動作について、図 4 を用いて説明する。移動局 A 及び移動局 B は、通信品質関連情報を含む信号 S1 及び信号 S2 を基地局装置 500 へ送信する。通信品質関連情報を含む信号 S1 及び信号 S2 を受信した基地局装置 500 は、通信品質関連情報、受信電力及び受信品質より個別チャネルの送信電力とパケットデータの送信電力とのオフセット値を決定し、決定したオフセット値をオフセット値情報として送信データに含めて信号 S3 として移動局 A 及び移動局 B へ送信する。

【0108】

オフセット値情報を受信した移動局 A は、基地局装置 500 へ通知した個別チャネルの送信電力にオフセット値を加算した送信電力をパケットデータの送信電力として設定し、決定した送信電力にてパケットデータを送信する。一方、移動局 B は、基地局装置 500 から信号 S3 に相当する自分宛ての信号を受け取っていないため、信号 S3 に相当する自分宛ての信号が基地局装置 500 から送られてくるまでデータに関しては送信待機の状態になる。

【0109】

このように、本実施の形態の基地局装置及び通信端末装置によれば、基地局装置は、通信端末装置から送られてきた送信電力情報、受信電力及び受信品質を用いて個別チャネルのデータの送信電力とパケットデータの送信電力とのオフセット値を算出し、算出したオフセット値情報を通信端末装置へ送信し、通信端末装置は、基地局装置へ通知した個別チャネルのデータの送信電力にオフセット値情報により指示されたオフセット値を加算してパケットデータの送信電力を設定す

るので、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。また、移動機600の現在の送信電力に対するオフセット値を示す情報を通信相手に送信するので、送信電力情報を送信する場合に比べ、伝達する値の範囲が狭いため、必要なビット数が少なくなる。また、基地局装置へ通知した個別チャンネルのデータの送信電力とオフセット値を示す情報に基づいてパケットデータの送信電力を設定するので、オフセット値分だけ個別チャンネルのデータの送信電力に加えてパケットデータの送信電力とすれば良いため、パケットデータの送信電力を容易に設定することができる。

【0110】

(実施の形態3)

図8は、本実施の形態3に係る基地局装置800の構成を示す図であり、図9は、本実施の形態3に係る通信端末装置である移動機900の構成を示す図であり、図10は、本実施の形態3に係る条件設定部804の構成を示す図である。本実施の形態においては、基地局装置800から送信された送信パラメータ情報に基づいて移動機900にて送信電力を設定する点を特徴とするものである。

【0111】

本実施の形態においては、図8において通信品質関連情報抽出部801及びオフセット値設定部803を設ける構成が図1と相違しており、図9において送信電力オフセット値情報抽出部901及び送信電力情報抽出部902を設ける構成が図2と相違しており、図10において受信電力推定部1001を設ける構成が図3と相違している。なお、図1、図2及び図3と同一構成の部分は同一の符号を付してその説明を省略する。

【0112】

最初に、基地局装置800の構成について説明する。

【0113】

通信品質関連情報抽出部801は、チャンネルコーディング部105-1～105-nから入力した受信データより、移動機900の送信電力あるいは移動機900の残り送信電力あるいは残り送信電力と個別チャンネルの送信電力との比等の通信品質情報である通信品質関連情報を抽出し、抽出した通信品質関連情報を条

件設定部 804 へ出力する。

【0114】

オフセット値設定部 803 は、送信パラメータ情報に応じた個別チャネルのデータの送信電力に対するオフセット値を記憶しており、条件設定部 804 にて設定される送信パラメータ情報に応じたオフセット値を条件設定部 804 へ出力する。なお、オフセット値設定部 803 は、送信パラメータ情報に応じた送信電力に対するオフセット値を記憶する場合に限らず、所定の数式により演算してオフセット値を求めるようにしても良い。この場合には、同一の数式を移動機 900 側でも記憶しており、同一の送信パラメータから同一のオフセット値を求めることができる。

【0115】

情報生成手段である条件設定部 804 は、通信品質関連情報抽出部 801 から入力した通信品質関連情報及び受信電力計測部 107 から入力した受信電力を用いて、スケジューリング及び送信電力指示情報である送信パラメータの算出を行う。そして、条件設定部 804 は、設定した送信パラメータの情報をオフセット値設定部 803 へ出力して設定した送信パラメータに対応する個別チャネルのデータの送信電力に対するオフセット値を求め、求めたオフセット値と受信電力とを用いて現在設定されている送信パラメータにて変調及び符号化したパケットデータを受信した場合の受信電力を推定する。そして、条件設定部 804 は、推定した受信電力がしきい値未満である場合には、再度送信パラメータを設定し、推定した受信電力がしきい値以上になるまでこの動作を繰り返す。条件設定部 804 は、このようにして算出した送信パラメータ情報及びスケジューリング情報をスケジューリングされた移動機 900 のチャネルコーディング部 111-1~111-n へ出力する。

【0116】

次に、基地局装置 800 の通信相手である移動機 900 の構成について、図 9 を用いて説明する。抽出手段である条件設定情報抽出部 206 は、受信データに基地局装置 800 への送信を許可する許可信号が含まれているか否かを判定する。そして、許可信号が含まれている場合には、条件設定情報抽出部 206 は、チ

チャンネルコーディング部 2 0 5 から入力した受信データから送信パラメータ情報を抽出し、抽出した送信パラメータ情報をチャンネルコーディング部 2 0 9、変調部 2 1 0 及び送信電力オフセット値情報抽出部 9 0 1 へ出力する。

【 0 1 1 7 】

送信電力オフセット値情報抽出部 9 0 1 は、条件設定情報抽出部 2 0 6 から入力した送信パラメータ情報よりあらかじめ設定しておいた個別チャンネルのデータの送信電力とパケットデータの送信電力とのオフセット値を選択し、選択したオフセット値を送信電力決定部 9 0 3 へ出力する。送信パラメータは、送信電力オフセット値情報抽出部 9 0 1 と基地局装置 8 0 0 のオフセット値設定部 8 0 3 とにおいて、同一の送信パラメータが入力されれば、送信電力オフセット値情報抽出部 9 0 1 とオフセット値設定部 8 0 3 において同一のオフセット値が出力される。なお、送信電力オフセット値情報抽出部 9 0 1 は、送信パラメータに応じた送信電力に対するオフセット値を記憶する場合に限らず、所定の数式により演算してオフセット値を求めるようにしても良い。この場合には、同一の数式を基地局装置 8 0 0 側でも記憶しており、同一の送信パラメータから同一のオフセット値を求めることができる。

【 0 1 1 8 】

送信電力設定手段である送信電力決定部 9 0 3 は、送信電力オフセット値情報抽出部 9 0 1 から入力したオフセット値と送信電力制御部 2 1 9 から入力した基地局装置 8 0 0 へ通知した個別チャンネルのデータの送信電力情報とよりパケットデータの送信電力を決定し、決定した送信電力にてパケットデータが送信されるように送信無線部 2 1 2 を制御する。これにより、移動機 9 0 0 は、通信品質関連情報に応じた送信パラメータ情報に基づいて、送信電力を設定することができる。

【 0 1 1 9 】

次に、条件設定部 8 0 4 の構成の詳細について、図 1 0 を用いて説明する。

【 0 1 2 0 】

送信パラメータ決定部 3 0 4 は、S I R 算出部 3 0 2 から入力した S I R としきい値とを比較する。比較の結果、S I R がしきい値以上の場合は、品質が良好

であるため、送信パラメータを変更せずに現在の送信パラメータ情報をチャネルコーディング部111-1～111-n及びオフセット値設定部803へ出力する。一方、比較の結果、SIRがしきい値未満の場合は、品質が劣化しているため、SIRがしきい値以上になるようにオフセット値設定部803のオフセット値を参照し、参照したオフセット値に基づいて受信電力推定部1001にて受信電力を推定し、推定した受信電力を必要に応じて用いて送信パラメータを決定し、決定した送信パラメータを送信パラメータ情報としてチャネルコーディング部111-1～111-n及びオフセット値設定部803へ出力する。このように、送信パラメータ決定部304は、受信電力推定部1001から入力した推定した受信電力を用いて算出したSIRがしきい値以上になるまで繰り返し送信パラメータを設定し直す。

【0121】

受信電力推定部1001は、オフセット値設定部803より入力した個別チャネルのデータの送信電力とパケットデータの送信電力とのオフセット値と受信電力計測部107より入力した受信電力から受信電力を推定し、推定した受信電力を送信パラメータ決定部304とスケジューリング部303へ出力する。

【0122】

通信品質関連情報生成部904は、送信電力情報及び許容最大送信電力情報に基づいて、通信品質関連情報を生成してチャネルコーディング部209へ出力する。

【0123】

次に、基地局装置800及び移動機900の動作について、図3を用いて説明する。移動局A及び移動局Bは、通信品質関連情報を含む信号S1及び信号S2を基地局装置800へ送信する。通信品質関連情報を含む信号S1及び信号S2を受信した基地局装置800は、通信品質関連情報、受信電力及び受信品質より移動局Aがパケットデータを送ることを許可する信号を含む信号S3を移動局Aへ送信する。パケットデータを送ることを許可する信号を含む信号S3を受信した移動局Aは、信号S3に含まれる送信パラメータ情報に基づいてパケットデータの送信電力を決定し、決定した送信電力にてパケットデータを送信する。

【0124】

一方、移動局Bは、基地局装置800から信号S3に相当する自分宛ての信号を受け取っていないため、信号S3に相当する自分宛ての信号が基地局装置800から送られてくるまでデータに関しては送信待機の状態になる。

【0125】

このように、本実施の形態の基地局装置及び通信端末装置によれば、基地局装置が、通信端末装置から送られてきた送信電力情報、受信電力及び受信品質を用いて送信パラメータを算出し、算出した送信パラメータを送信パラメータ情報として通信端末装置へ送信し、通信端末装置が送信パラメータ情報に基づいて設定した送信電力によりパケットデータを送信するので、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。また、基地局装置から移動機へ送信電力を設定するための専用の情報を送信する必要がなく、パケットデータ生成の際に用いる送信パラメータ情報を用いて送信電力を設定するので、伝送効率を向上させることができる。また、基地局装置と移動機において、同一の送信パラメータから同一のオフセット値が設定できるようにするので、基地局装置が自らの受信電力を推定することができ、推定した受信電力を考慮した送信パラメータ情報を設定して移動機へ送信することができ、基地局装置において干渉量の少ない良好な品質のパケットデータをえることができる。

【0126】

(実施の形態4)

図11は、本実施の形態4に係る移動機1100の構成を示す図である。本実施の形態においては、送信電力指示情報により指示された送信電力が上限値以上である場合に、指示された送信電力よりも小さい送信電力にて送信してもパケットデータに誤りが生じないような送信パラメータを移動機1100にて設定する点を特徴とするものである。

【0127】

本実施の形態においては、図11において、送信パラメータ決定部1102及び送信パラメータ情報生成部1103を設ける構成が図2と相違している。なお、図2と同一構成である部分は同一の符号を付して、その説明は省略する。また

、本実施の形態において、基地局装置の構成は、図1と同一構成であるので、その説明は省略する。

【0128】

送信電力決定部208は、送信電力指示情報抽出部207から入力した基地局装置から指示された送信電力とその他のチャネルの送信電力の和が、各移動機1100に固有の値である送信電力の上限値以上であるか否かを判定する。そして、送信電力決定部208は、指示された送信電力とその他のチャネルの送信電力の和が上限値以上である場合には、指示された送信電力とその他のチャネルの送信電力の和が上限値となるように各送信電力を決定し、指示された送信電力とその他のチャネルの送信電力の和が上限値未満である場合には、指示された送信電力にすることを決定し、決定した送信電力にてパケットデータが送信されるように送信無線部212を制御する。なお、指示された送信電力が送信するチャネルの合計の送信電力で上限値以上である場合には、合計で上限値以下の送信電力を設定するようにしても良い。

【0129】

チャネルコーディング部209は、後述するバッファ214から入力したパケット送信データを、後述する送信パラメータ決定部1102にて決定した符号化率にて符号化して変調部210へ出力する。

【0130】

変調部210は、チャネルコーディング部209から入力したパケット送信データを、送信パラメータ決定部1102にて決定した変調多値数の変調方式にて変調して拡散部211へ出力する。

【0131】

拡散部211は、変調部210から入力したパケット送信データを、送信パラメータ決定部1102にて決定した拡散率にて拡散処理して送信無線部211へ出力する。

【0132】

バッファ214は、後述する送信パラメータ情報生成部1103から入力した送信パラメータ情報とパケットデータとを一時的に蓄積してチャネルコーディン

グ部 209 へ出力する。

【0133】

送信パラメータ決定部 1102 は、条件設定情報抽出部 206 にて抽出したスケジューリング情報と送信パラメータ情報、送信電力指示情報抽出部 207 にて抽出した送信電力指示情報及び移動機 1100 に固有の値である送信電力の上限値に基づいて送信パラメータを決定し、スケジューリング情報及び決定した送信パラメータを用いて、バッファ 214、チャンネルコーディング部 209、変調部 210 及び拡散部 211 を制御する。

【0134】

送信電力指示情報によって指示された送信電力では、送信電力の上限を超えてしまう場合には、移動機 1100 は最大でも上限値の送信電力までしか送信電力を上げることができないので、指示された送信電力と実際に設定された送信電力の差分の不足する送信電力分を、適切な送信パラメータを選択することにより補うようにする。

【0135】

即ち、送信電力指示情報によって指示された送信電力が送信電力の上限値以上である場合、基地局装置にてパケットデータを誤りなく復調することができるようにするためには、基地局装置から送信パラメータ情報により指示された送信パラメータを変更する必要がある。

【0136】

具体的には、変調多値数を基地局装置から指示された変調多値数よりも少なくしたり、符号化率を基地局装置から指示された符号化率よりも小さくしたりすることで伝送レートを基地局装置から指示された伝送レートよりも小さくする。なお、送信電力指示情報によって指示された送信電力では送信電力の上限を超えてしまう場合には、基地局装置から指示された変調多値数、符号化率を全て変更する場合に限らず、基地局装置から指示された変調多値数、符号化率のいずれか 1 つを変更するようにしても良いし、これに限らず拡散率や多重コード数など信号の品質に影響のあるパラメータを変更しても良い。

【0137】

送信パラメータ情報生成部 1103 は、送信パラメータ決定部 1102 から入力した決定した送信パラメータの情報より送信パラメータ情報を生成してバッファ 214 へ出力する。

【0138】

次に、移動機 1100 の動作について、図 12 を用いて説明する。

【0139】

最初に、受信データより条件設定情報抽出部 206 にて送信パラメータ情報とスケジューリング情報を抽出し、送信電力指示情報抽出部 207 にて送信電力指示情報を抽出し、TPC 抽出部 213 にて TPC 情報を抽出する（ステップ ST1201）。

【0140】

次に、送信電力制御部 219 にて、送信電力制御により設定した送信電力にて個別チャネルの送信データの送信電力制御を行うとともに、送信電力制御により設定した送信電力の情報をチャネルコーディング部 216 へ出力して、送信電力情報として基地局装置へ送信する。

【0141】

次に、送信パラメータ決定部 1102 にて、基地局装置より送信電力指示情報により指示された送信電力が、送信電力の上限値以上であるか否かを判定する（ステップ ST1202）。

【0142】

基地局装置より指示された送信電力が上限値以上である場合は、送信電力決定部 208 にて、上限値の送信電力 α を設定する（ステップ ST1203）。

【0143】

次に、送信電力 α に応じて、送信パラメータ決定部 1102 にて基地局装置から指示された変調多値数、符号化率などを変更することで伝送レートを変更し、実際に設定する送信電力 α を考慮した変調多値数、符号化率等を設定し、伝送レートを決定する（ステップ ST1204）。

【0144】

一方、基地局装置より指示された送信電力が上限値未満である場合は、基地局

装置から指示された送信電力を設定する（ステップST1205）。

【0145】

次に、基地局装置から指示された変調多値数、符号化率及び伝送レートをそのまま設定する（ステップST1206）。

【0146】

次に、送信パラメータ情報生成部1103にて、設定した送信パラメータの情報を生成する（ステップST1207）。

【0147】

次に、設定した送信パラメータに基づいて、パケット送信データをチャネルコーディング部209にて符号化処理し、変調部210にて変調処理し、拡散部211にて拡散処理する（ステップST1208）。

【0148】

次に、送信無線部212にてアップコンバート等の処理を施されたパケット送信データをアンテナ201より送信する（ステップST1209）。

【0149】

このように、本実施の形態の基地局装置及び通信端末装置によれば、上記実施の形態1の効果に加えて、基地局装置より指示された送信電力が、移動機の送信電力の上限値以上の場合には、指示された送信電力よりも小さい送信電力にてパケットデータを送信しても基地局装置にて所望の受信品質にてパケットデータを復調することができるような送信パラメータを設定するので、受信側におけるパケットデータの誤り率特性を向上させることができる。

【0150】

なお、本実施の形態においては、図1と同一構成の基地局装置と通信を行うこととしたが、これに限らず、図5または図8と同一構成の基地局装置と通信するようにしても良い。

【0151】

（実施の形態5）

図13は、本実施の形態5に係る移動機1300の構成を示す図である。本実施の形態においては、移動機1300は、送信電力指示情報により指示された送

信電力では送信可能な電力値以上になってしまう場合にはパケットデータの送信を中止し、送信電力指示情報により指示された送信電力が上限値未満である場合には基地局装置から指示された送信パラメータ情報をパイロット信号としてパケットデータを送信する点を特徴とするものである。

【0152】

本実施の形態においては、図13において、制御部1301を設ける構成が図2と相違している。なお、図2と同一構成である部分は同一の符号を付して、その説明は省略する。また、本実施の形態において、基地局装置の構成は、図1と同一構成であるので、その説明は省略する。

【0153】

制御部1301は、送信電力指示情報抽出部207から入力した送信電力指示情報により基地局装置から指示された送信電力と移動機1300に固有の値である送信電力の上限値とを比較し、基地局装置より指示された送信電力が上限値以上である場合には、パケットデータを出力しないようにバッファ214を制御する。

【0154】

バッファ214は、パケット送信データと条件設定情報抽出部206から入力した送信パラメータ情報とを一時的に蓄積し、各パケットデータに送信パラメータ情報を挿入して、所定の送信タイミングにてチャネルコーディング部209へ出力する。また、バッファ214は、制御部1301から送信を中止するように制御された場合には、パケットデータの出力を中止する。

【0155】

移動機1300から送信されたパイロットとしての送信パラメータ情報を含むパケットデータを受信した基地局装置100は、移動機1300へ送信した送信パラメータを記憶しているので復調部117-1～117-nにて送信パラメータ情報を検出することができ、これによりパケットデータの先頭を検出することができるのでパケットデータを復調することができる。

【0156】

次に、移動機1300の動作について、図14を用いて説明する。

【0157】

最初に、受信データより条件設定情報抽出部206にて送信パラメータ情報とスケジューリング情報を抽出し、送信電力指示情報抽出部207にて送信電力指示情報を抽出し、TPC抽出部213にてTPC情報を抽出する（ステップST1401）。

【0158】

次に、送信電力制御部219にて、送信電力制御により設定した送信電力にて個別チャネルの送信データの送信電力制御を行うとともに、送信電力制御により設定した送信電力の情報をチャネルコーディング部216へ出力して、送信電力情報として基地局装置へ送信する。

【0159】

次に、送信電力決定部208にて基地局装置により指示された送信電力をそのまま送信電力にすることを決定する（ステップST1402）。

【0160】

次に、バッファ214は、条件設定情報抽出部206にて抽出した送信パラメータの情報をパケットデータに挿入する（ステップST1403）。

【0161】

次に、制御部1301は、基地局装置より送信電力指示情報により指示された送信電力が、送信電力の上限値以上であるか否かを判定する（ステップST1404）。

【0162】

基地局装置より指示された送信電力が上限値未満である場合は、基地局装置から指示された変調多値数、符号化率及び伝送レートをそのまま用いて、パケット送信データをチャネルコーディング部209にて符号化处理し、変調部210にて変調処理し、拡散部211にて拡散処理する（ステップST1405）。

【0163】

次に、送信無線部212にてアップコンバート等の処理を施されたパケット送信データをアンテナ201より送信する（ステップST1406）。

【0164】

一方、基地局装置より指示された送信電力が上限値以上である場合は、制御部 1301 にて、パケットデータを送信しないように制御する（ステップ S T 1 4 0 7）。

【0165】

このように、本実施の形態の基地局装置及び通信端末装置によれば、上記実施の形態 1 の効果に加えて、基地局装置より指示された送信電力が移動機の送信電力の上限値以上の場合には、パケットデータを送信しないように制御するので、指示された送信電力よりも小さい送信電力にてパケットデータを送信してしまうことを防ぐことができ、パケットデータを確実に復調することができる。また、送信パラメータの情報は基地局が送信しているので、基地局はそれを知っているのでそれを用いてパイロット信号のように使用したり、復号の際の既知ビットとして使用したりすることも可能である。復号の際の既知ビットとして使用するためには、この送信パラメータは符号化の際にそのように符号化する必要がある。また、本実施の形態の基地局装置及び通信端末装置によれば、基地局装置より指示された送信電力が移動機の送信電力の上限値未満の場合で、送信パラメータ情報のビットパターンが、特定の通信相手同士でのみ既知である場合には、基地局装置から指示された送信パラメータ情報をそのまま用いてパイロット信号を生成するので、特定の通信相手同士以外の第三者が各パケットデータの先頭を検出することが困難になるためにパケットデータを復調することが困難になり、パケットデータの内容を秘匿することができる。

【0166】

（実施の形態 6）

図 15 は、本実施の形態 6 に係る移動機 1500 の構成を示す図である。本実施の形態においては、移動機 1500 は、送信電力指示情報により指示された送信電力が上限値未満である場合に送信電力を高くするとともに、必要に応じて基地局装置から指示された送信パラメータを変更して送信パラメータを設定する点を特徴とするものである。

【0167】

本実施の形態においては、図 15 において、選択部 1501 及び送信パラメー

タ情報生成部 1502 を設ける構成が図 2 と相違している。なお、図 2 と同一構成である部分は同一の符号を付して、その説明を省略する。また、本実施の形態において、基地局装置の構成は、図 1 と同一構成であるので、その説明は省略する。

【0168】

送信電力決定部 208 は、パケットデータを選択部 1501 にて決定した送信電力にて送信することを決定し、決定した送信電力にてパケットデータが送信されるように送信無線部 212 を制御する。

【0169】

バッファ 214 は、後述する送信パラメータ情報生成部 1502 から入力した送信パラメータ情報とパケットデータとを一時的に蓄積してチャネルコーディング部 209 へ出力する。

【0170】

選択部 1501 は、基地局装置より送信電力指示情報として指示された送信電力と移動機 1500 に固有の送信電力の上限値とを比較し、基地局装置より指示された送信電力が上限値未満である場合には送信電力を上げることを決定する。さらに、選択部 1501 は、送信電力と送信パラメータとの参照テーブルを用いることにより決定した送信電力に応じた送信パラメータとするかまたは基地局装置から指示された送信パラメータとするかの選択を行う。

【0171】

そして、選択部 1501 は、設定した送信電力情報を送信電力決定部 208 へ出力するとともに、選択した送信パラメータの情報の符号化率情報をチャネルコーディング部 209 へ出力し、変調方式情報を変調部 210 へ出力し、拡散率情報を拡散部 211 へ出力する。なお、選択部 1501 は、送信電力が上限値未満の場合には送信電力を上げることとしたが、これに限らず送信電力を上げずに送信パラメータを変更するのみとしても良い。

【0172】

送信パラメータ情報生成部 1502 は、選択部 1501 から入力した決定した送信パラメータの情報より送信パラメータ情報を生成してバッファ 214 へ出力

する。

【0173】

次に、移動機1500の動作について、図16を用いて説明する。

【0174】

最初に、受信データより条件設定情報抽出部206にて送信パラメータ情報とスケジューリング情報を抽出し、送信電力指示情報抽出部207にて送信電力指示情報を抽出し、TPC抽出部213にてTPC情報を抽出する（ステップST1601）。

【0175】

次に、送信電力制御部219にて、送信電力制御により設定した送信電力にて個別チャネルの送信データの送信電力制御を行うとともに、送信電力制御により設定した送信電力の情報をチャネルコーディング部216へ出力して、送信電力情報として基地局装置へ送信する。

【0176】

次に、選択部1501にて、基地局装置より送信電力指示情報により指示された送信電力が、送信電力の上限値以上であるか否かを判定する（ステップST1602）。

【0177】

指示された送信電力が上限値未満である場合には、選択部1501にて指示された送信電力 β を設定し（ステップST1603）、選択部1501にて指示された送信電力 β に応じた送信パラメータを決定する（ステップST1604）。

【0178】

一方、ステップST1602において、指示された送信電力が上限値以上である場合には、選択部1501にて上限値である送信電力 β を設定し（ステップST1605）、選択部1501にて送信電力 γ に応じた送信パラメータを決定する（ステップST1606）。なお、この場合に、選択部1501は、上限値以下の送信電力を設定するようにしても良い。

【0179】

次に、送信パラメータ情報生成部1502にて、設定した送信パラメータの情

報を生成する（ステップST1607）。

【0180】

次に、設定した送信パラメータに基づいて、パケット送信データをチャネルコーディング部209にて符号化处理し、変調部210にて変調処理し、拡散部211にて拡散処理する（ステップST1608）。

【0181】

次に、送信無線部212にてアップコンバート等の処理を施されたパケット送信データをアンテナ201より送信する（ステップST1609）。

【0182】

このように、本実施の形態の基地局装置及び通信端末装置によれば、上記実施の形態1の効果に加えて、基地局装置により指示された送信電力が上限値未満の場合には、送信電力を大きくすることを決定し、決定した送信電力に応じた送信パラメータを用いて符号化处理、変調処理及び拡散処理等を行うので、指示された送信パラメータをそのまま用いた場合には、回線品質が急激に変動しても受信側にて誤りなくパケットデータを復調することができるとともに、指示された送信パラメータと異なる送信パラメータを設定する場合には、送信電力を大きくした分だけ指示された変調多値数よりも大きな変調多値数の変調方式を選択するかまたは指示された符号化率よりも大きな符号化率を選択することができるため、誤り率特性を劣化させずに伝送効率を向上させることができる。

【0183】

なお、本実施の形態においては、基地局装置が指定した送信電力でパケットデータを送信することとしたが、これに限らず、基地局装置が指定した送信電力以下であってかつ送信可能な送信電力でパケットデータを送信してもよいことも可能である。このようにすることでその他の移動局の信号への干渉を軽減することも可能である。

【0184】

（実施の形態7）

図17は、本実施の形態7に係る基地局装置1700の構成を示す図であり、図18は、本実施の形態に係る条件設定部1702の構成を示す図である。本実

施の形態においては、基地局装置 1700 は、所定時間内に測定した受信電力を用いてパケットデータを送信する時の個別制御チャネルの送信電力を推定し、推定した送信電力を考慮して送信電力指示情報を生成する点を特徴とするものである。

【0185】

本実施の形態においては、図 17 において、送信電力変動推定部 1701 を設ける構成が図 1 と相違している。なお、図 1 と同一構成である部分は同一の符号を付して、その説明を省略する。また、本実施の形態において、移動機の構成は、図 2 と同一構成であるので、その説明は省略する。

【0186】

送信電力変動推定部 1701 は、受信電力計測部 107 から入力した所定の時刻毎の受信 SIR を用いて TPC ビットを生成する。そして、送信電力変動算出部 1701 は、データ送信時までに変動しうる個別チャネルの上限値（以下「推定個別チャネル送信電力上限値」と記載する）を算出し、算出した個別制御チャネルの送信電力の上昇分の情報を条件設定部 1702 へ出力する。

【0187】

条件設定部 1702 は、受信電力計測部 107 から入力した受信電力、送信電力情報抽出部 106 から入力した送信電力情報に基づいて、各移動機 200 から送信可能な移動局を決めるスケジューリングとスケジューリングされた移動機 200 が送信データを生成する時に用いる送信パラメータの決定を行う。

【0188】

また、条件設定部 1702 は、送信電力情報抽出部 106 から入力した送信電力情報と受信電力計測部 107 から入力した受信電力を用いて SIR を算出し、算出した SIR、送信電力情報及び送信電力変動推定部 1701 から入力した個別制御チャネルの送信電力の上昇分の情報を用いてパケットデータの送信電力を決定する。

【0189】

そして、条件設定部 1702 は、スケジューリング結果を対応する移動局のチャネルコーディング部 111-1～111-n へ出力する。さらに、条件設定部

1702は、算出した送信パラメータ情報をチャネルコーディング部111-1～111-nへ出力する。送信パラメータ情報は、変調方式及び符号化率の情報であるが、変調方式及び符号化率の情報に限らず、他のパラメータ情報であっても良い。また、ここでは移動局に個別にスケジューリング情報が伝えられているが、共通制御チャネルで送信しても良い。

【0190】

次に、条件設定部1702の構成について、図18を用いて説明する。なお、図18において、図3と同一構成である部分は同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0191】

送信電力算出部1801は、送信パラメータとパケットデータのSIRとの参照テーブルを用いて送信パラメータ決定部304から入力した送信パラメータの情報より、パケットデータの所要SIRを求める。送信電力算出部305は、SIR算出部302から入力した個別チャネルのSIRと求めたパケットデータの所要SIRとを比較して、パケットデータの送信電力は個別チャネルの送信電力に対して何dB不足しているかのオフセット値を計算して、送信電力情報抽出部106から入力した個別チャネルの送信電力に計算したオフセット値を加算してパケットデータの送信電力を決定する。そして、送信電力算出部305は、求めたパケットデータの送信電力を送信電力指示情報としてチャネルコーディング部111-1～111-nとスケジューリング部303へ出力する。また、送信電力算出部1801は、送信電力変動推定部1701より入力した推定個別チャネル送信電力上限値に基づいて、移動機がパケットデータを送信する際に送信電力が不足しないようなパケットデータの送信電力を決定する。即ち、パケットデータの送信電力決定の際に送信電力制御による送信電力の上昇分を考慮しない場合は、移動機が実際にパケットデータを送信する際に、送信電力制御によりパケットデータを送信するために使える電力が足りなくなっている可能性があるので、基地局装置は送信電力制御によって増加される送信電力の最大値である推定個別チャネル送信電力上限値をあらかじめ推定し、パケットデータの送信電力を決定する際に推定個別チャネル送信電力上限値をパケットデータ以外のデータの送信

電力として考えておけば、パケットデータの送信電力が不足することはない。そして、このように決定された送信電力の情報は、スケジューリング部 303 へも出力される。

【0192】

送信パラメータ決定部 304 は、送信電力情報抽出部 106 から入力した個別チャネルの送信電力と各移動機 200 における送信電力の上限値とを用いてパケットデータの送信電力の上限値を求める。そして、送信パラメータ決定部 304 は、パケットデータの送信電力の上限値を超えない範囲にてパケットデータの送信電力を用いて干渉量が変わらないとした場合のパケットデータの SIR を求める。送信パラメータ決定部 304 は、パケットデータの SIR と送信パラメータとの参照テーブルを用いて求めたパケットデータの SIR より送信パラメータを決定し、決定した送信パラメータの情報を送信電力算出部 1801 へ出力する。

【0193】

次に、パケットデータの送信電力の設定において推定残り送信電力を考慮する場合と考慮しない場合について、図 19 を用いて説明する。

【0194】

図 19 (a) は、推定残り送信電力を考慮しない場合の送信電力指示情報の設定時とパケットデータ送信時における送信電力を示したものであり、図 19 (b) は、推定残り送信電力を考慮した場合の送信電力指示情報の設定時とパケットデータ送信時における送信電力を示したものである。

【0195】

最初に、推定残り送信電力を考慮しない場合について、図 19 (a) を用いて説明する。基地局装置における送信電力指示情報設定時は、移動機から通知された送信電力情報より個別制御チャネルは電力量 # 1 の送信電力にて制御信号を送信するものであり、基地局装置は、送信電力の上限値を超えないように送信電力を指示する必要があるため、パケットデータの送信電力は電力量 # 3 の範囲内にて設定する必要がある。

【0196】

一方、移動機におけるパケットデータ送信時に、伝搬環境の変化等により例え

ば個別制御チャネルは送信電力制御により電力量（#1 + #2）の送信電力にて制御信号を送信する状態になっていた場合には、パケットデータの送信電力は電力量#4（#3 > #4）しか設定できない。しかし、基地局装置が、パケットデータの送信電力として電力量#4より大きくかつ電力量#3以下の送信電力を設定した場合には、パケットデータの送信電力は電力量（#3 - #4）だけ不足することになる。このような送信電力が不足した状態でパケットデータを送信した場合には、パケットデータの誤り率特性が劣化する。

【0197】

次に、推定残り送信電力を考慮する場合について、図19（b）を用いて説明する。基地局装置における送信電力設定時、基地局装置は、移動機から通知された送信電力情報より個別チャネルは電力量#1の送信電力にて制御信号を送信するものであり、さらに、送信電力変動推定部1701は、パケットデータ送信時には個別チャネルは送信電力制御により電力量（#1 + #2）の送信電力にて個別チャネルの送信信号を送信するものと推定し、上限値から電力量（#1 + #2）を減算した推定残り送信電力の電力量#4の範囲内にて設定した送信電力を送信電力指示情報として移動機に指示する。そして、基地局装置は、電力量#4の範囲内にてパケットデータの送信電力が設定された場合には、電力量#4の範囲内にて送信電力が設定されても誤り率特性が劣化しないような送信パラメータを設定し、設定した送信パラメータの情報を移動機に通知する。

【0198】

一方、移動機におけるパケットデータ送信時、移動機は、個別制御チャネルの送信電力は送信電力制御により電力量（#1 + #2）になるためパケットデータの送信電力は電力量#4の範囲内で設定することになるが、送信電力指示情報の生成時に上昇分の電力量#2を考慮した電力量#4の範囲内にて送信電力指示情報を生成しているため、パケットデータの送信時に電力量が不足することがなく、パケットデータの誤り率特性の劣化を防ぐことができる。

【0199】

なお、上記実施の形態1から実施の形態7においては、移動機から送られてきた送信電力情報または通信品質関連情報を用いて各移動機における送信電力を算

出することとしたが、移動機から送られてきた送信電力情報または通信品質関連情報を用いて各移動機における送信電力を算出する場合に限らず、移動機から送られてくる通信品質を示す情報、例えばCQI等を用いて送信電力を算出するようにしても良く、送信電力を算出するために必要な情報であれば良い。また、上記実施の形態1～7において、基地局で用いる情報として、個別チャネルの受信電力やSIRを使用しているが、これに限らず、SIRの代わりにCIR等のその他の品質情報を用いても良く、送信電力を算出するために必要な情報であれば良い。また、上記の実施の形態1～7を組み合わせることも可能である。

【0200】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図2】

本発明の実施の形態1に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図3】

条件設定部の構成を示すブロック図

【図4】

基地局装置と移動機の動作を説明するための図

【図5】

本発明の実施の形態2に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図6】

本発明の実施の形態2に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図7】

条件設定部の構成を示すブロック図

【図8】

本発明の実施の形態3に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図 9】

本発明の実施の形態 3 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図 10】

条件設定部の構成を示すブロック図

【図 11】

本発明の実施の形態 4 に係る移動機の構成を示すブロック図

【図 12】

本発明の実施の形態 4 に係る移動機の動作を示すフロー図

【図 13】

本発明の実施の形態 5 に係る移動機の構成を示すブロック図

【図 14】

本発明の実施の形態 5 に係る移動機の動作を示すフロー図

【図 15】

本発明の実施の形態 6 に係る移動機の構成を示すブロック図

【図 16】

本発明の実施の形態 6 に係る移動機の動作を示すフロー図

【図 17】

本発明の実施の形態 7 に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図 18】

本発明の実施の形態 7 に係る条件設定部の構成を示すブロック図

【図 19】

送信電力の設定を説明するための図

【符号の説明】

100、500、800 基地局装置

105-1～105-n チャンネルコーディング部

106 送信電力情報抽出部

108 条件設定部

111-1～111-n チャンネルコーディング部

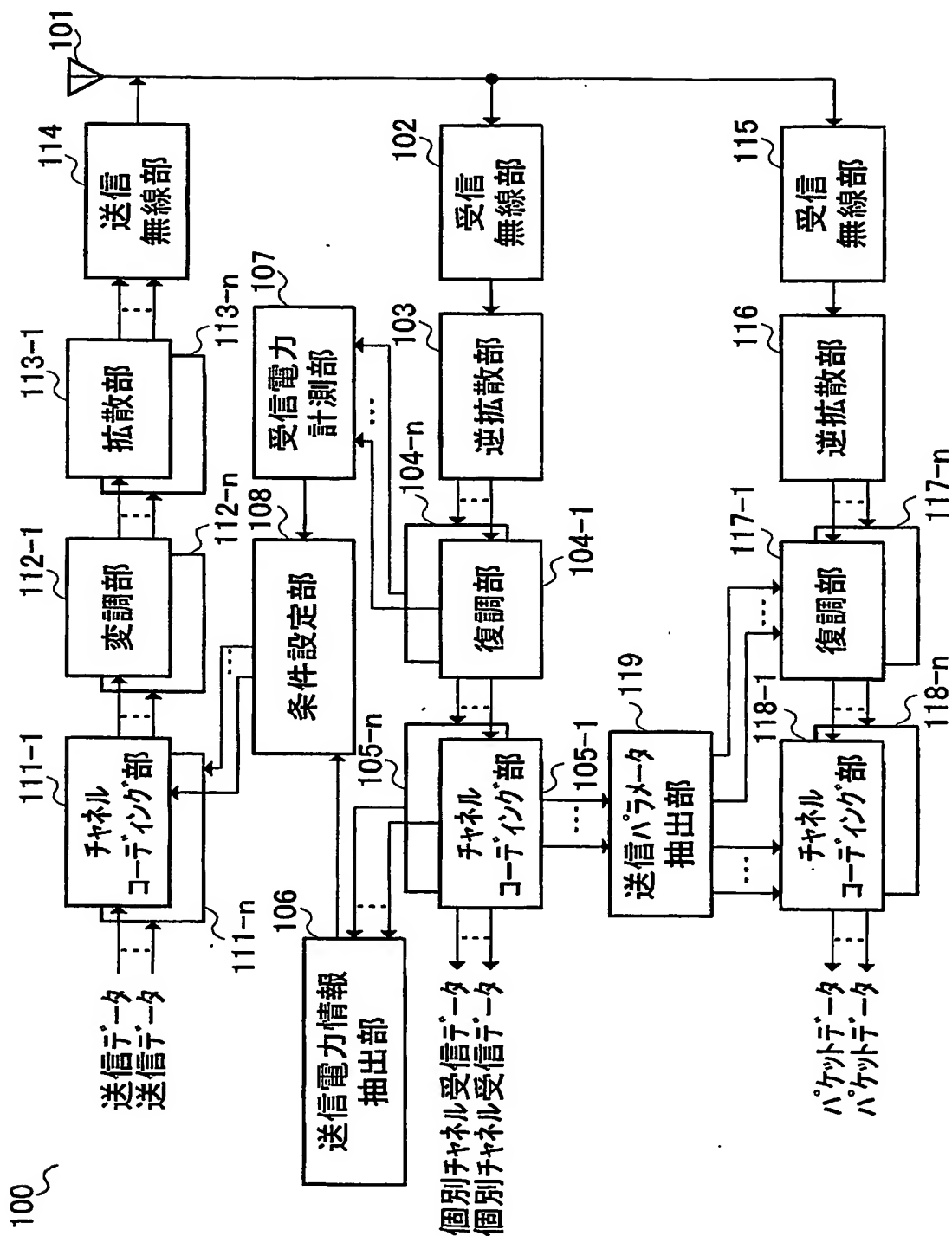
205 チャンネルコーディング部

- 2 0 6 条件設定情報抽出部
- 2 0 7 送信電力指示情報抽出部
- 2 0 8 送信電力決定部
- 2 0 9 チャネルコーディング部
- 2 1 0 変調部

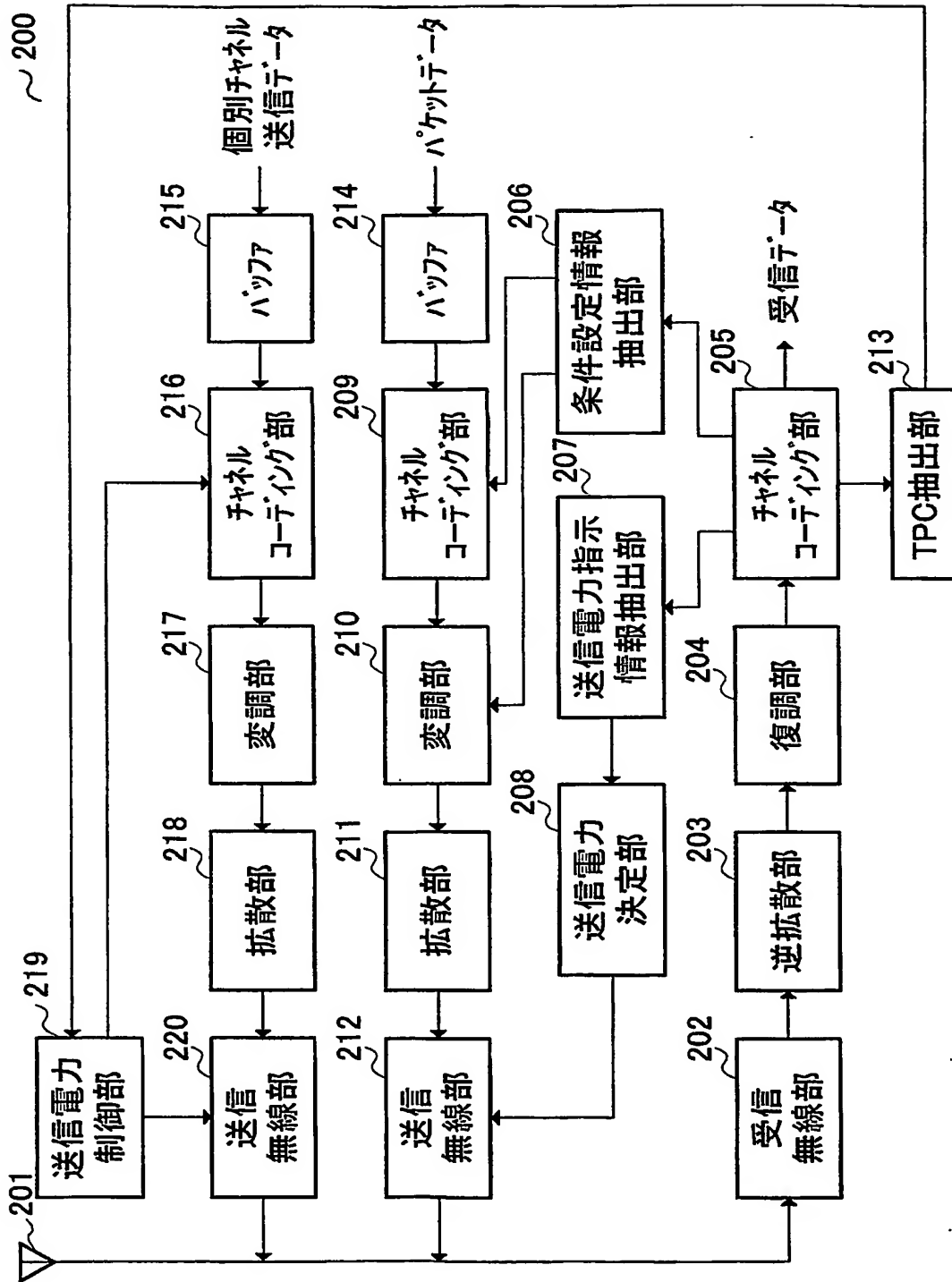
【書類名】

図面

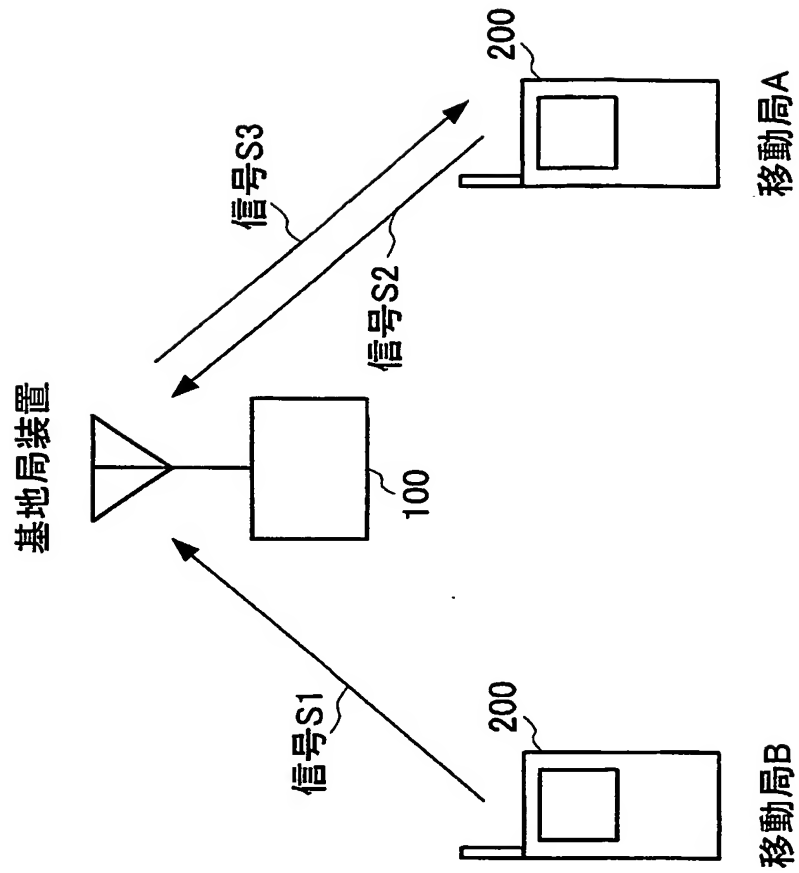
【図 1】



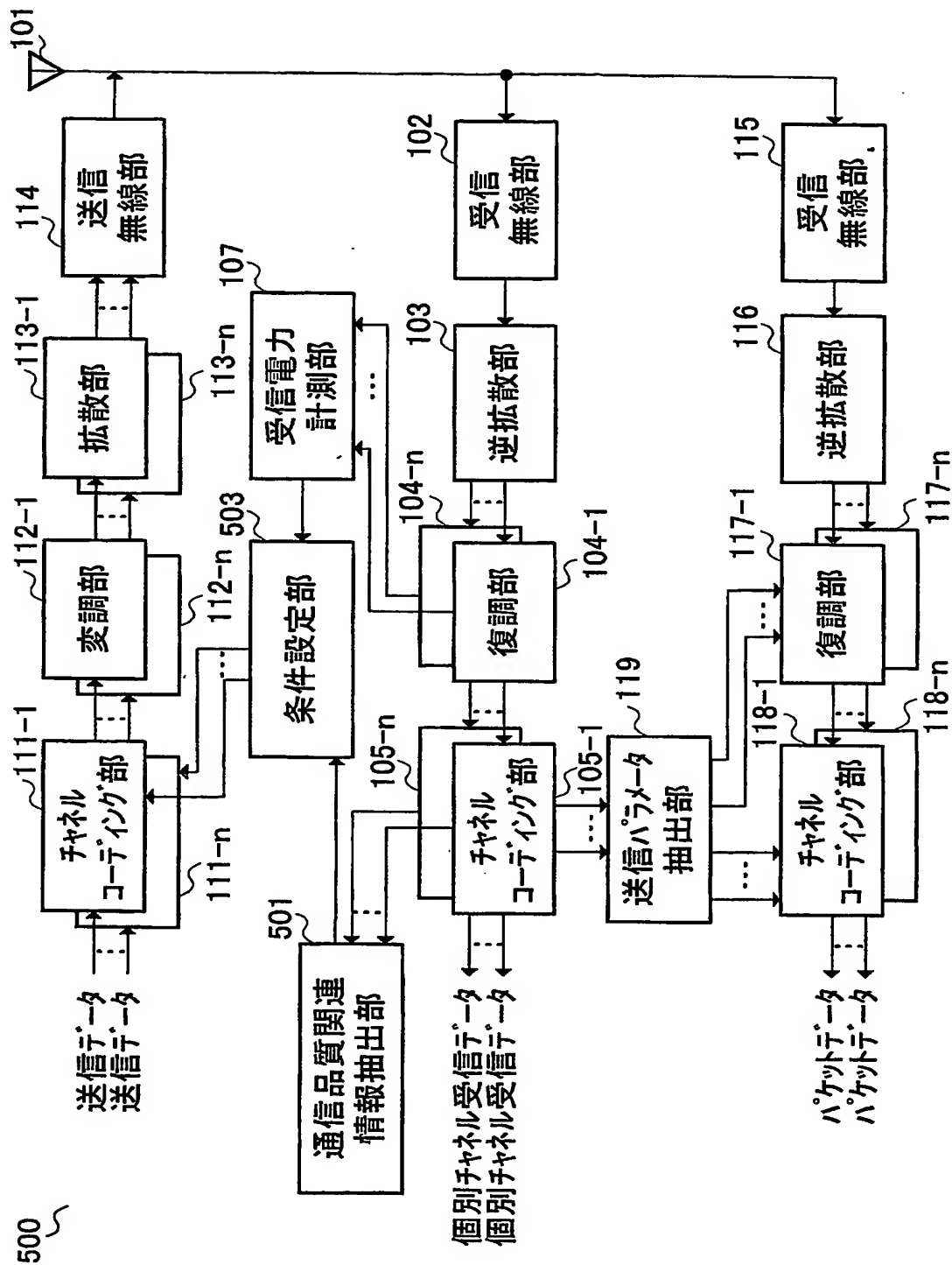
【図 2】



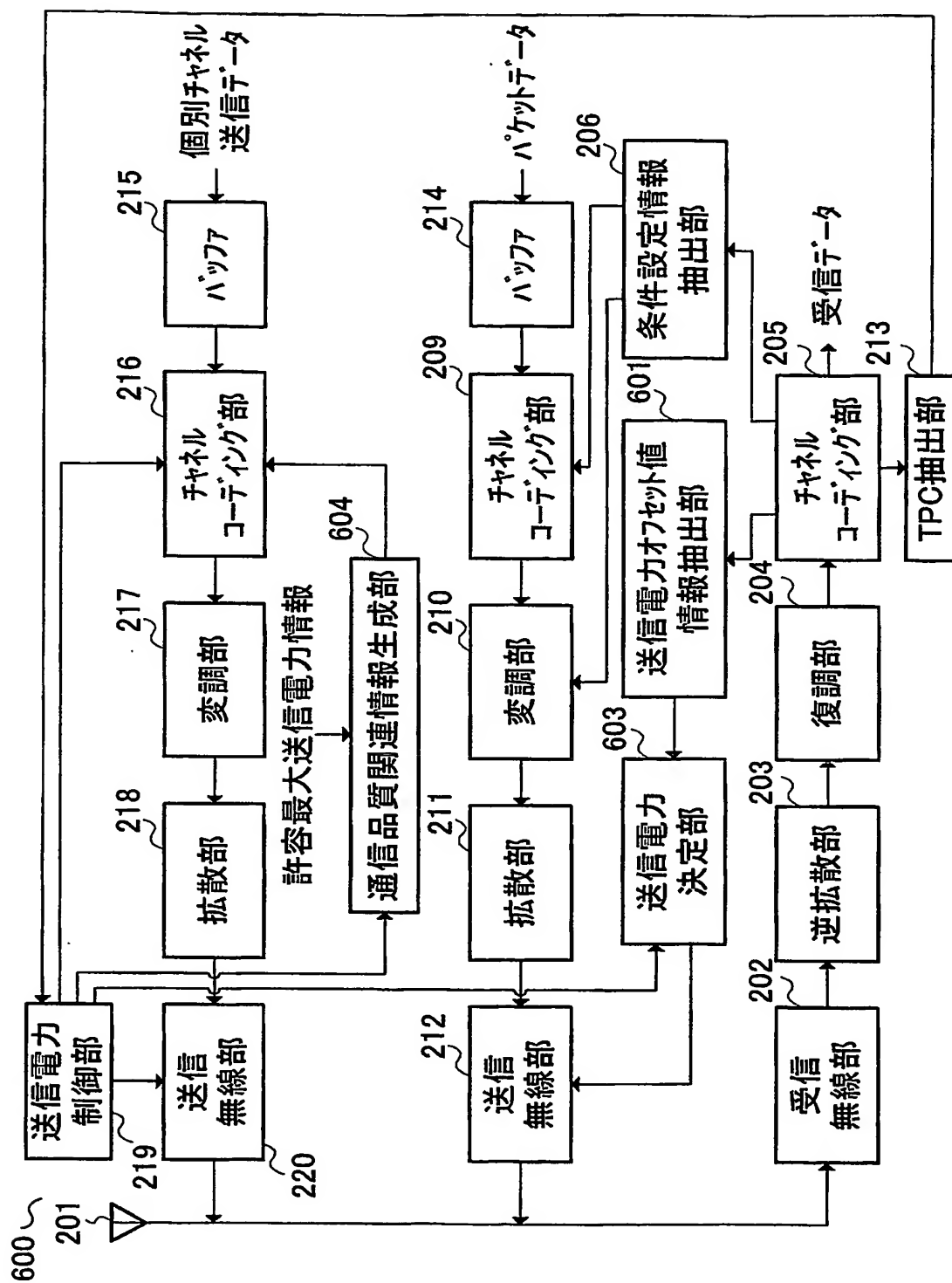
【図 4】



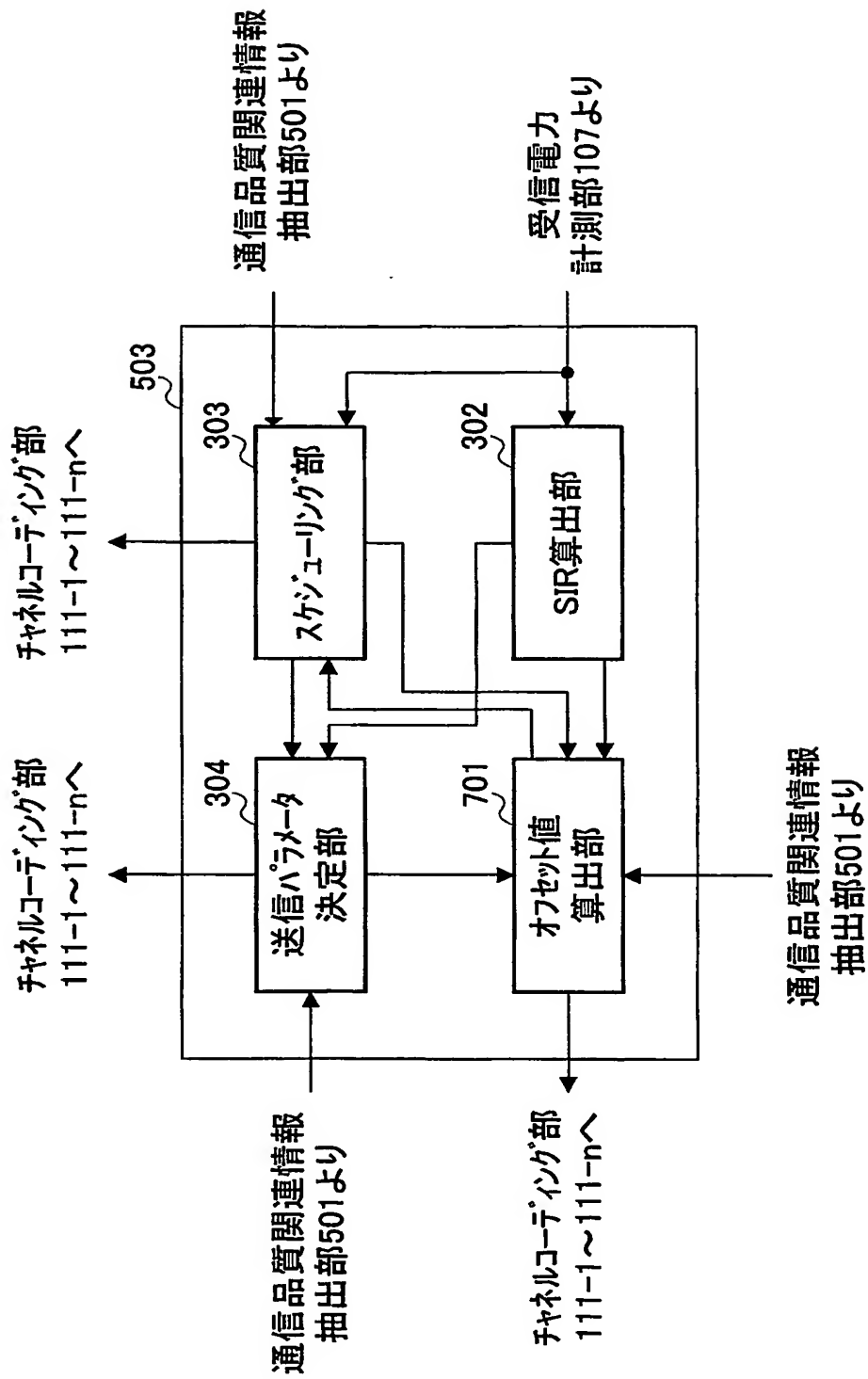
【図 5】



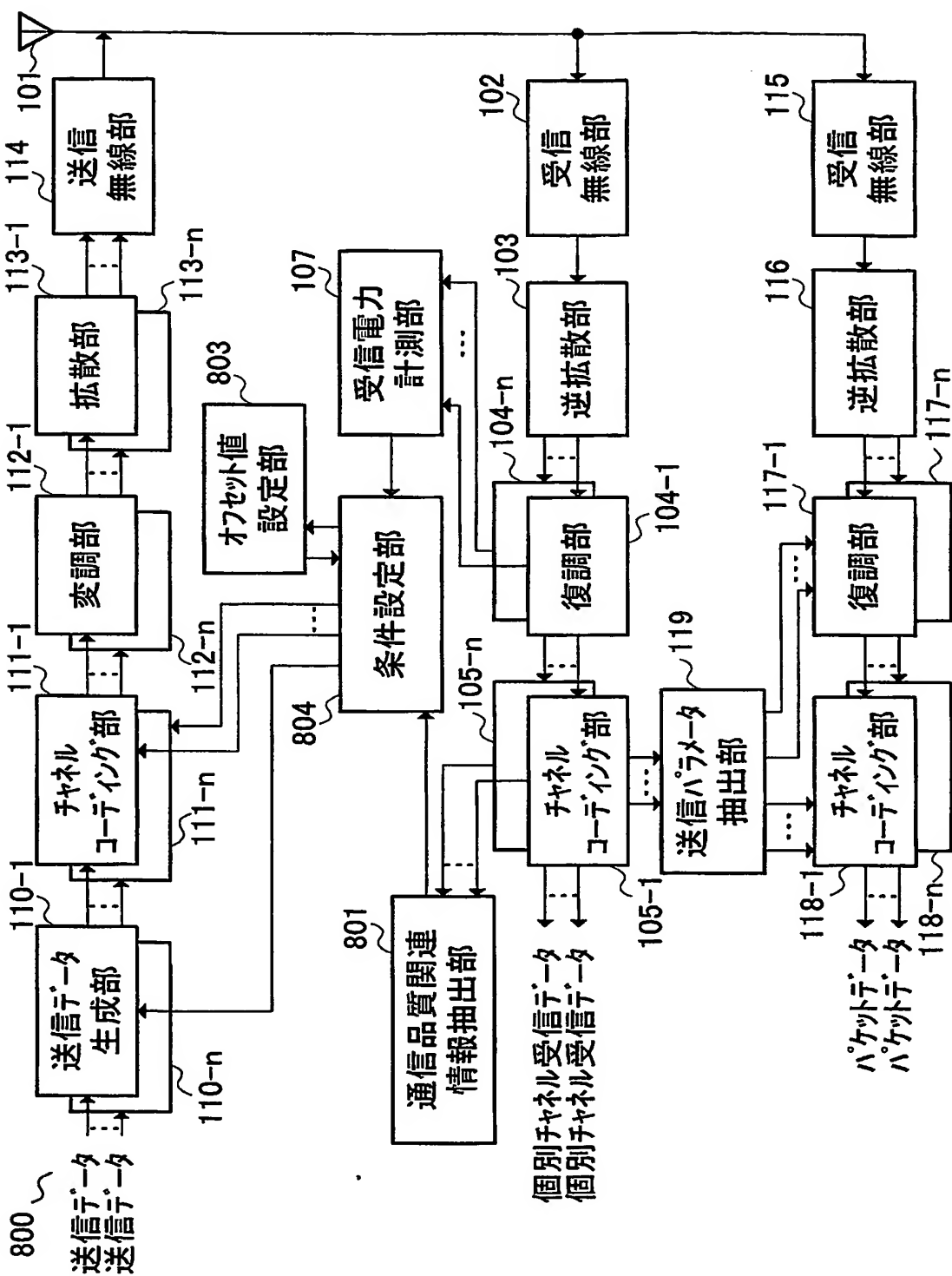
【図 6】



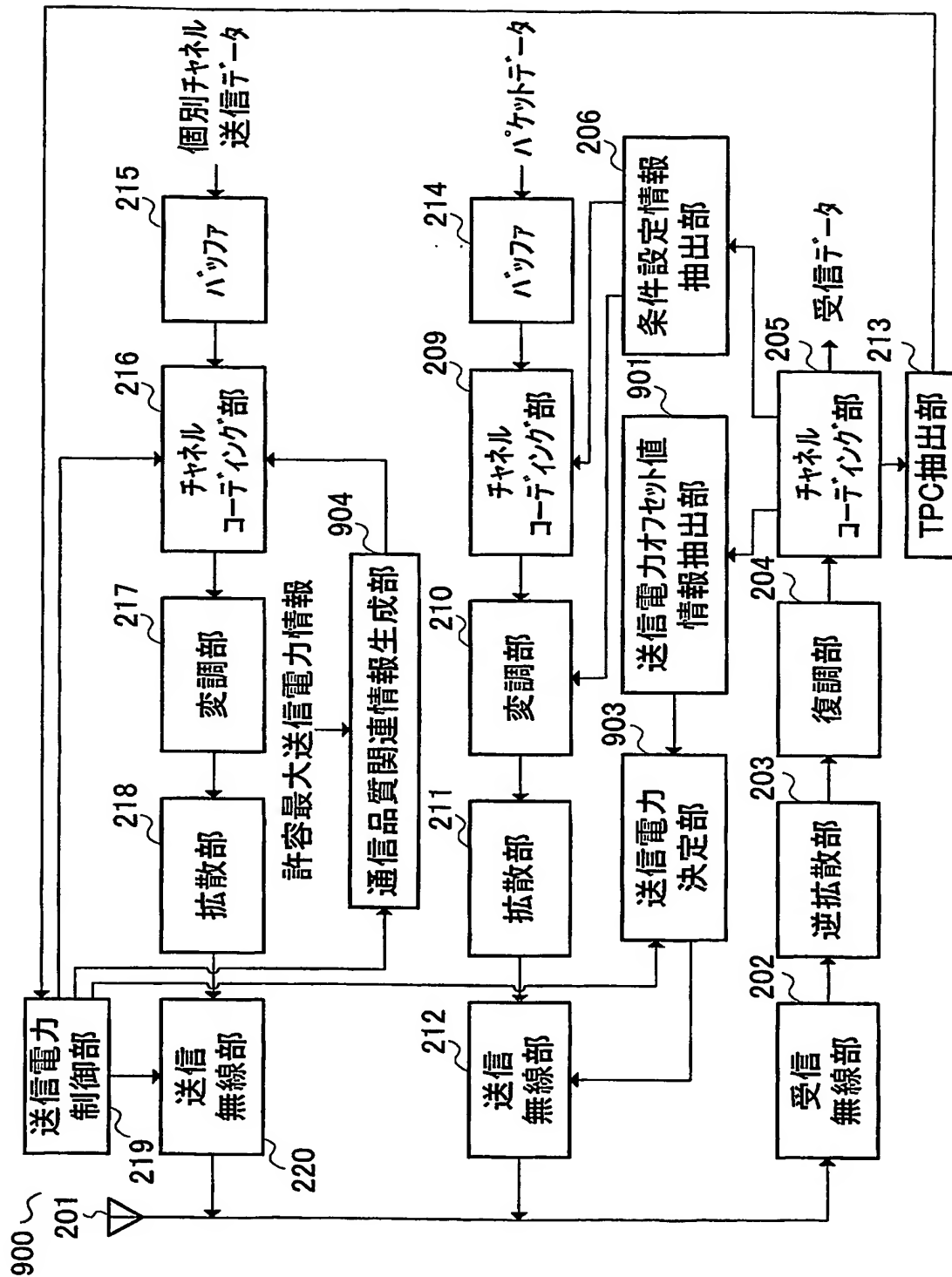
【図7】



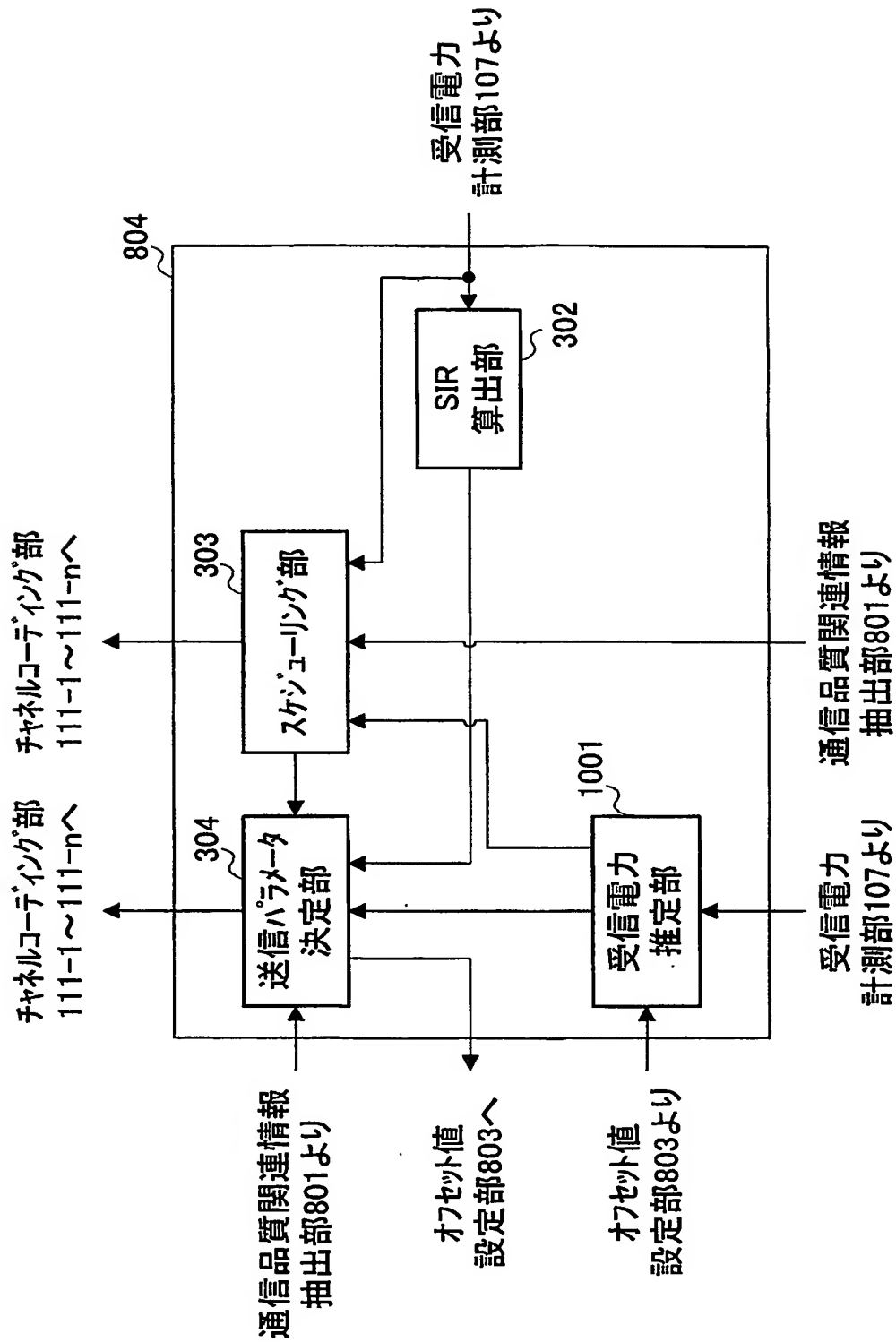
【図 8】



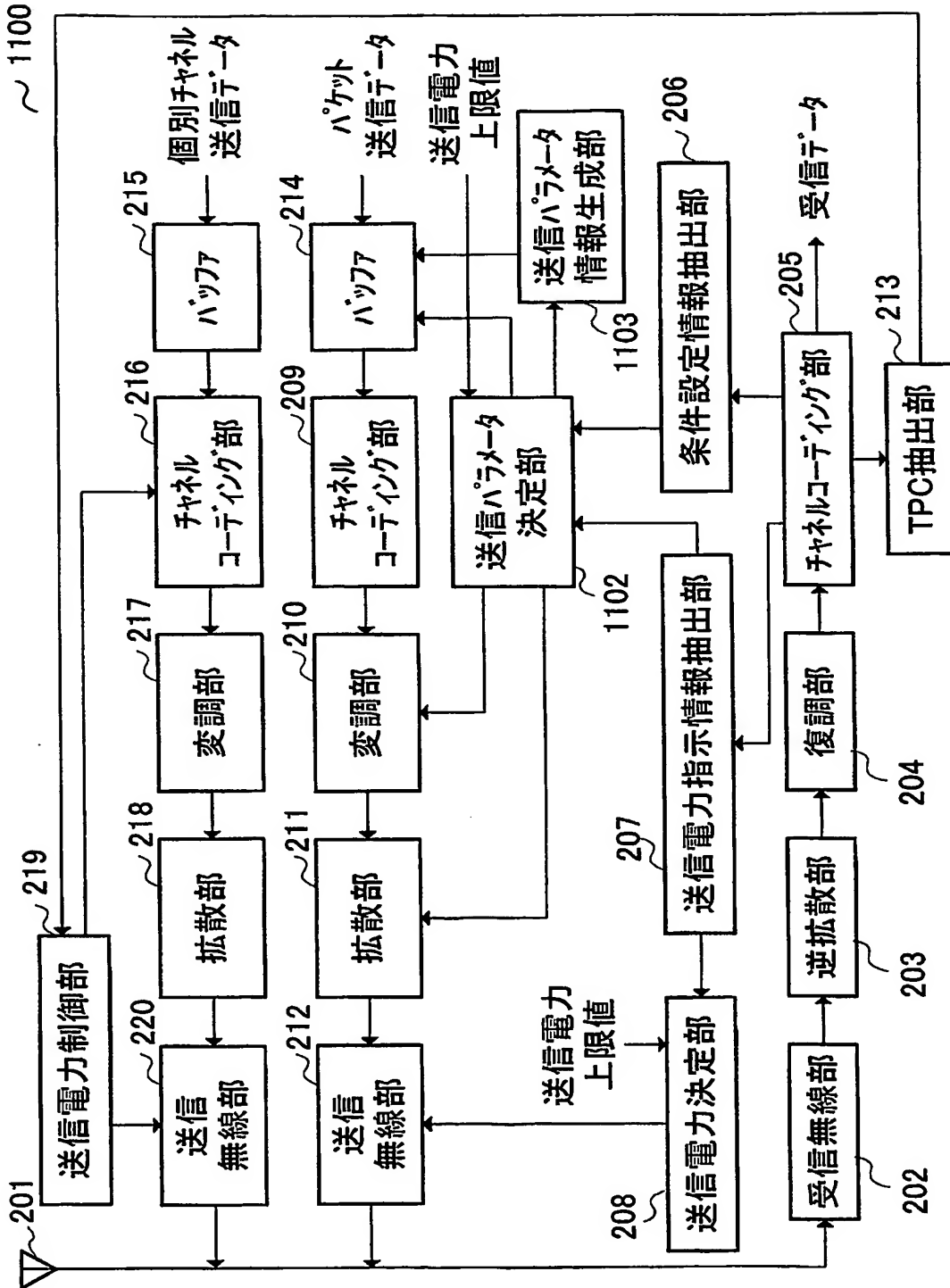
【図9】



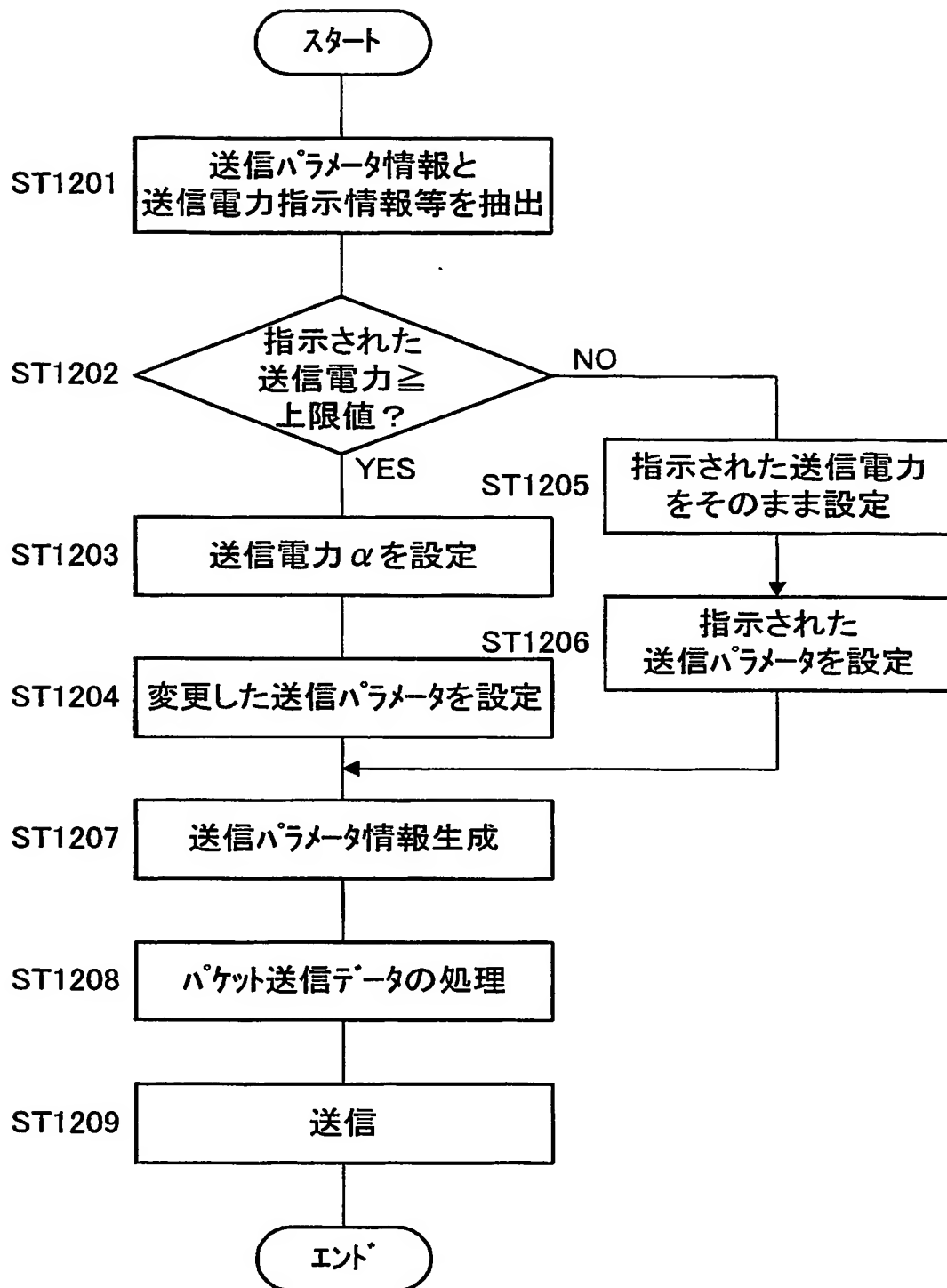
【図 10】



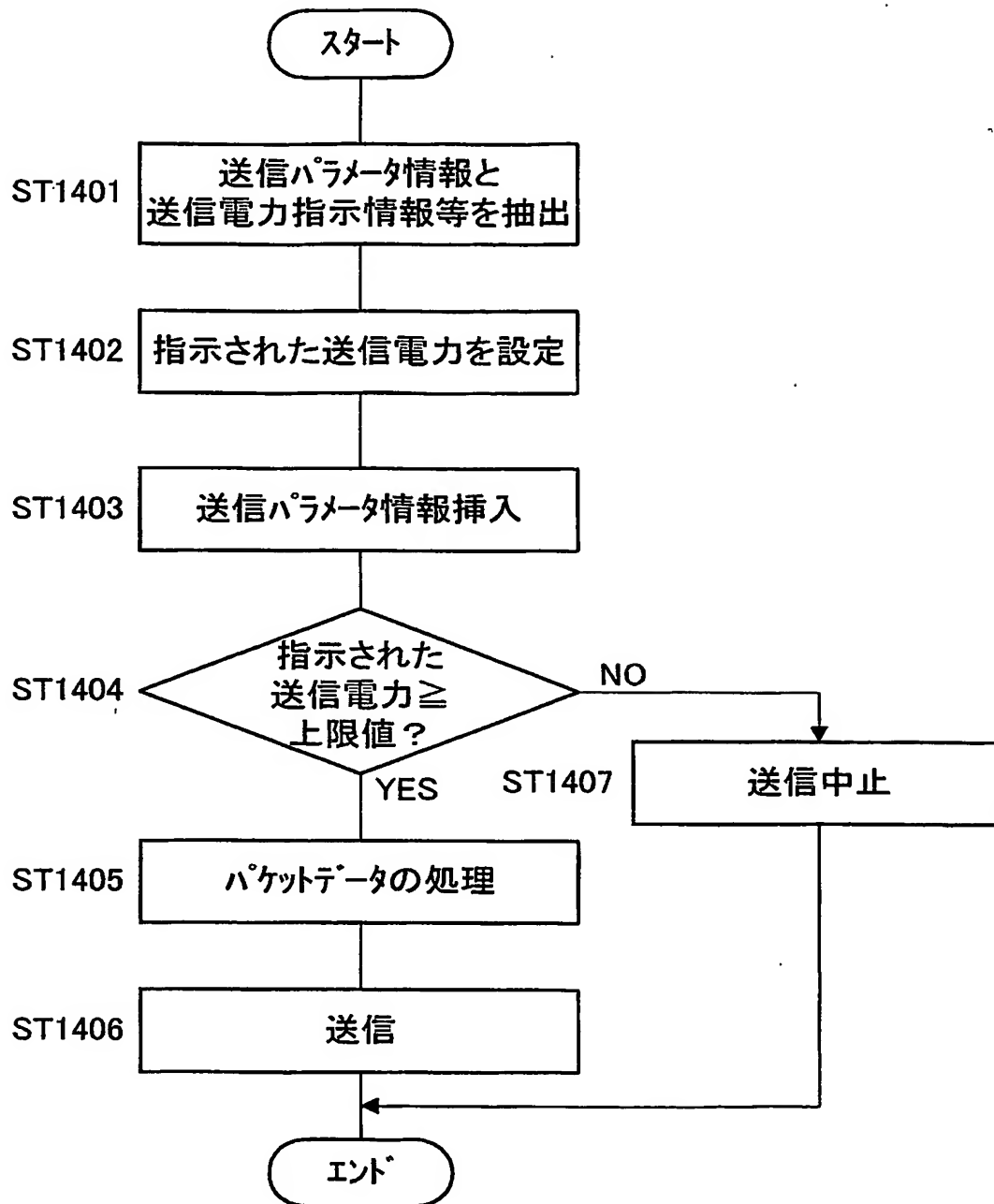
【図11】



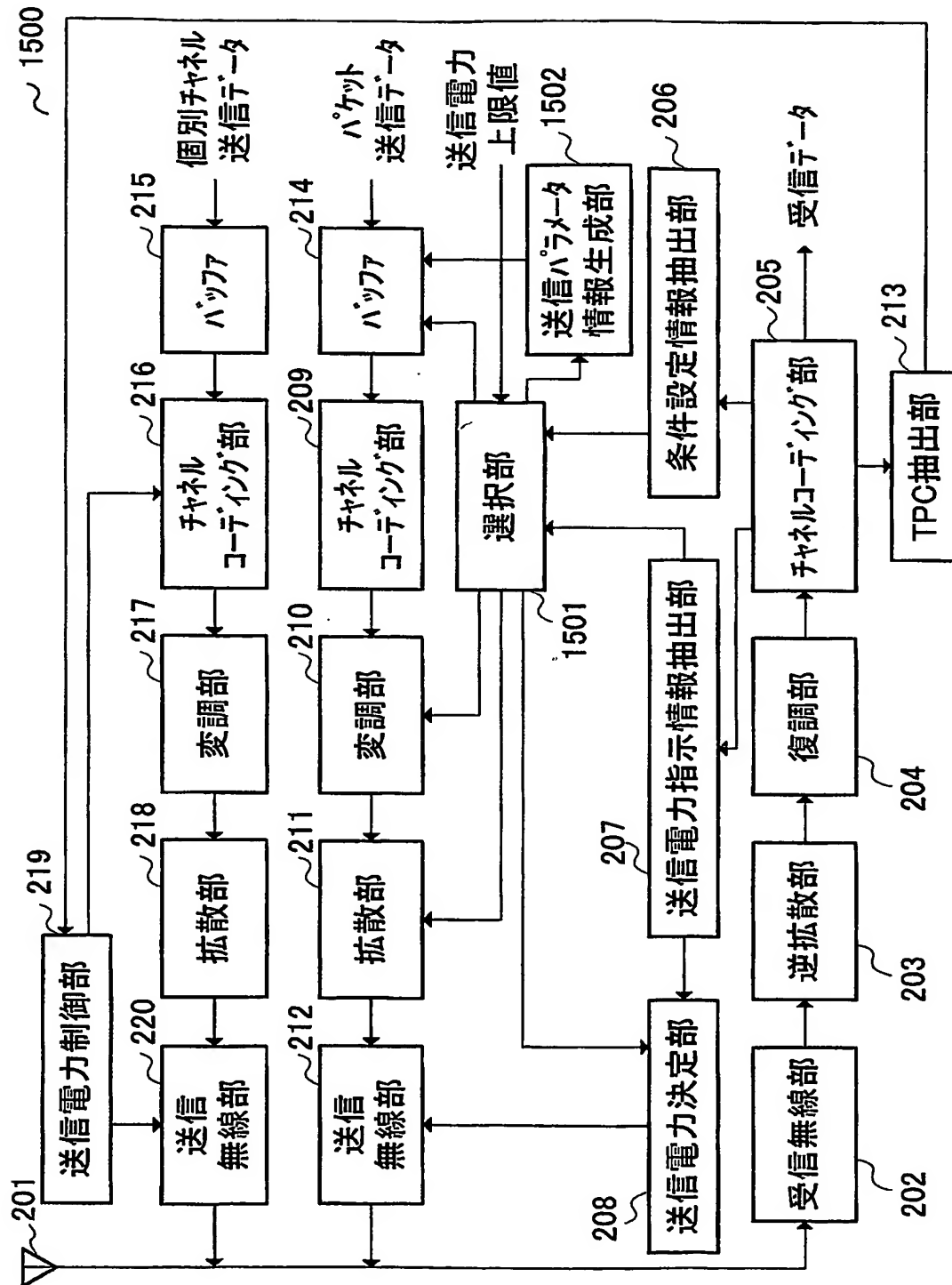
【図 12】



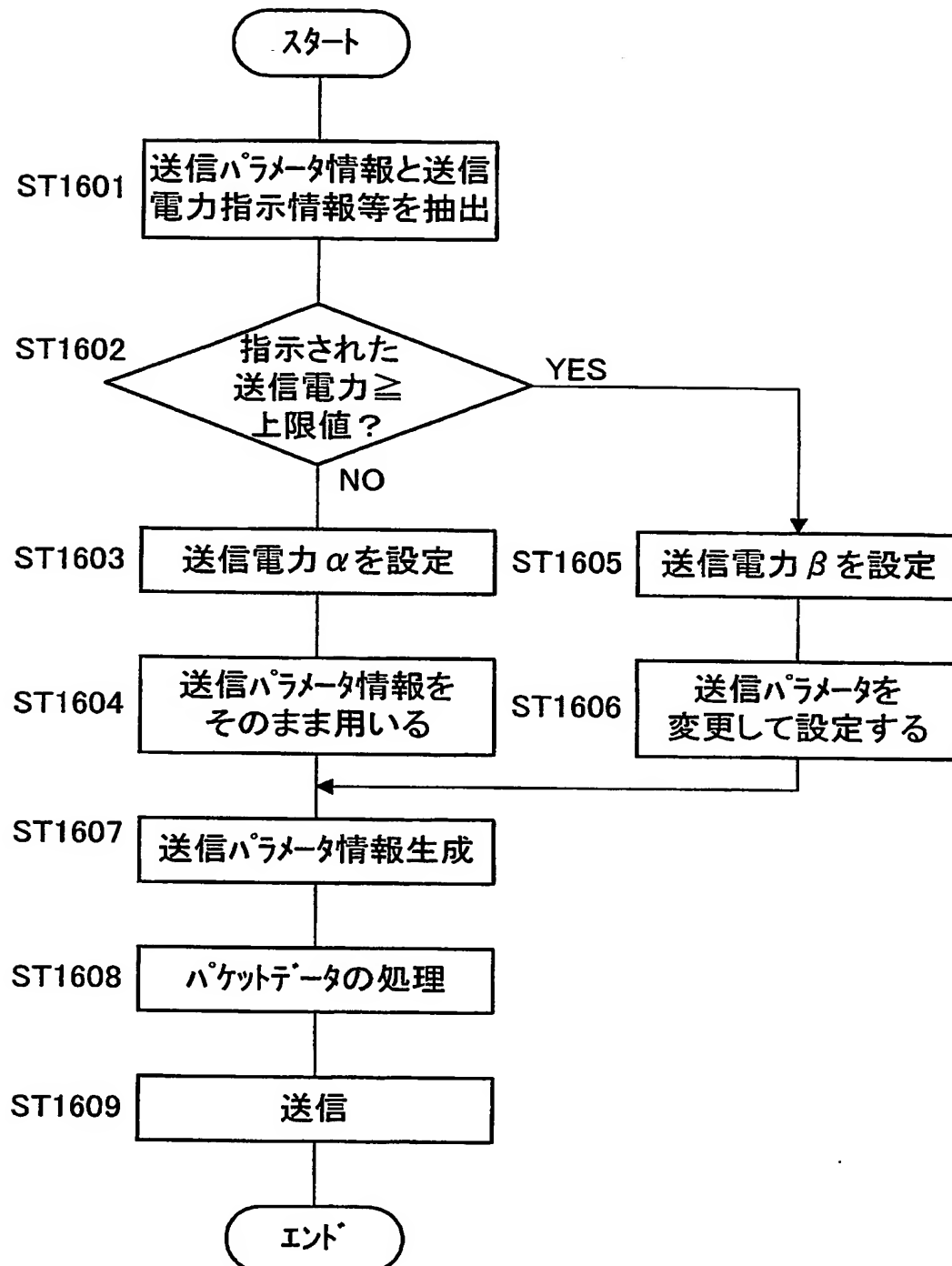
【図 14】



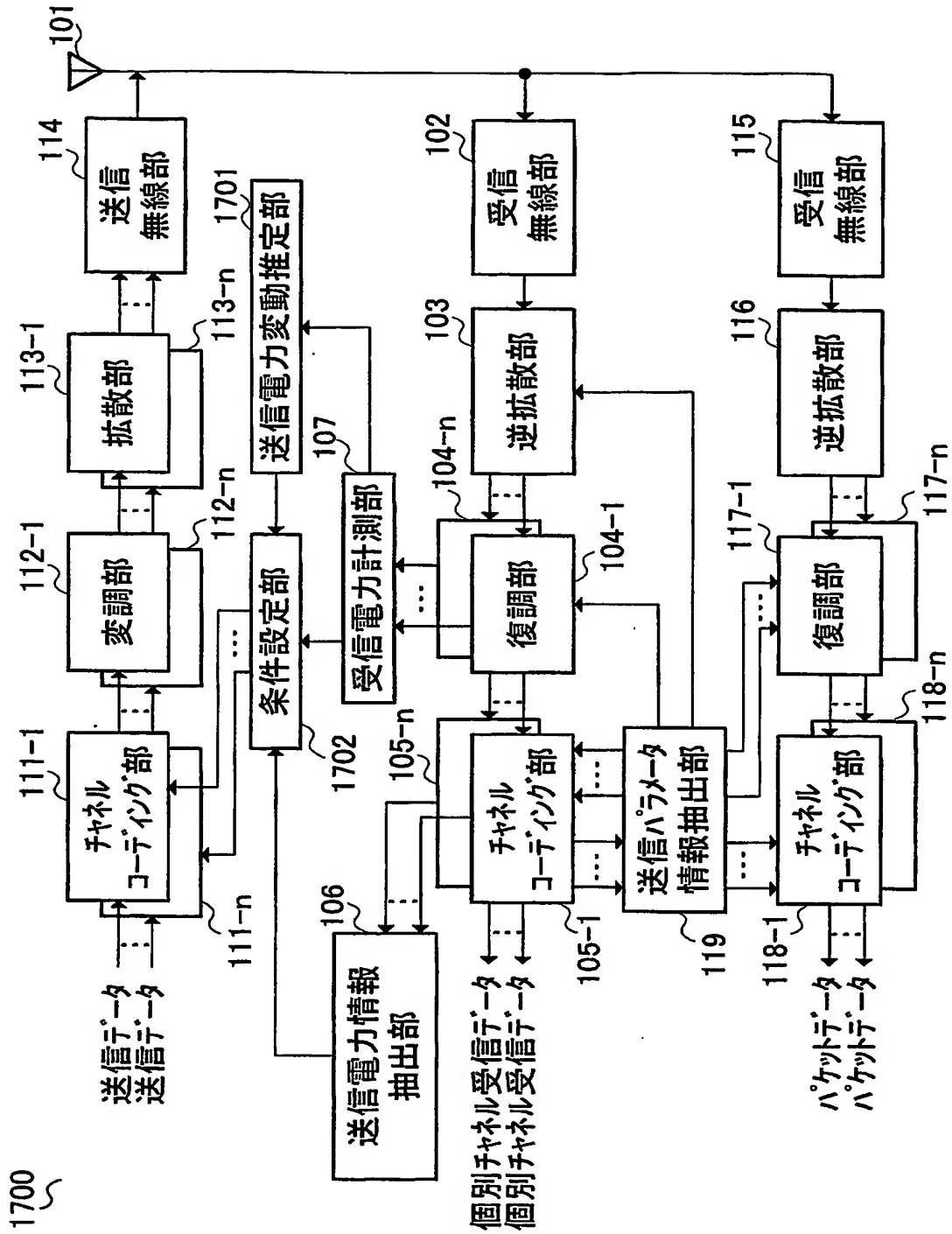
【図 15】



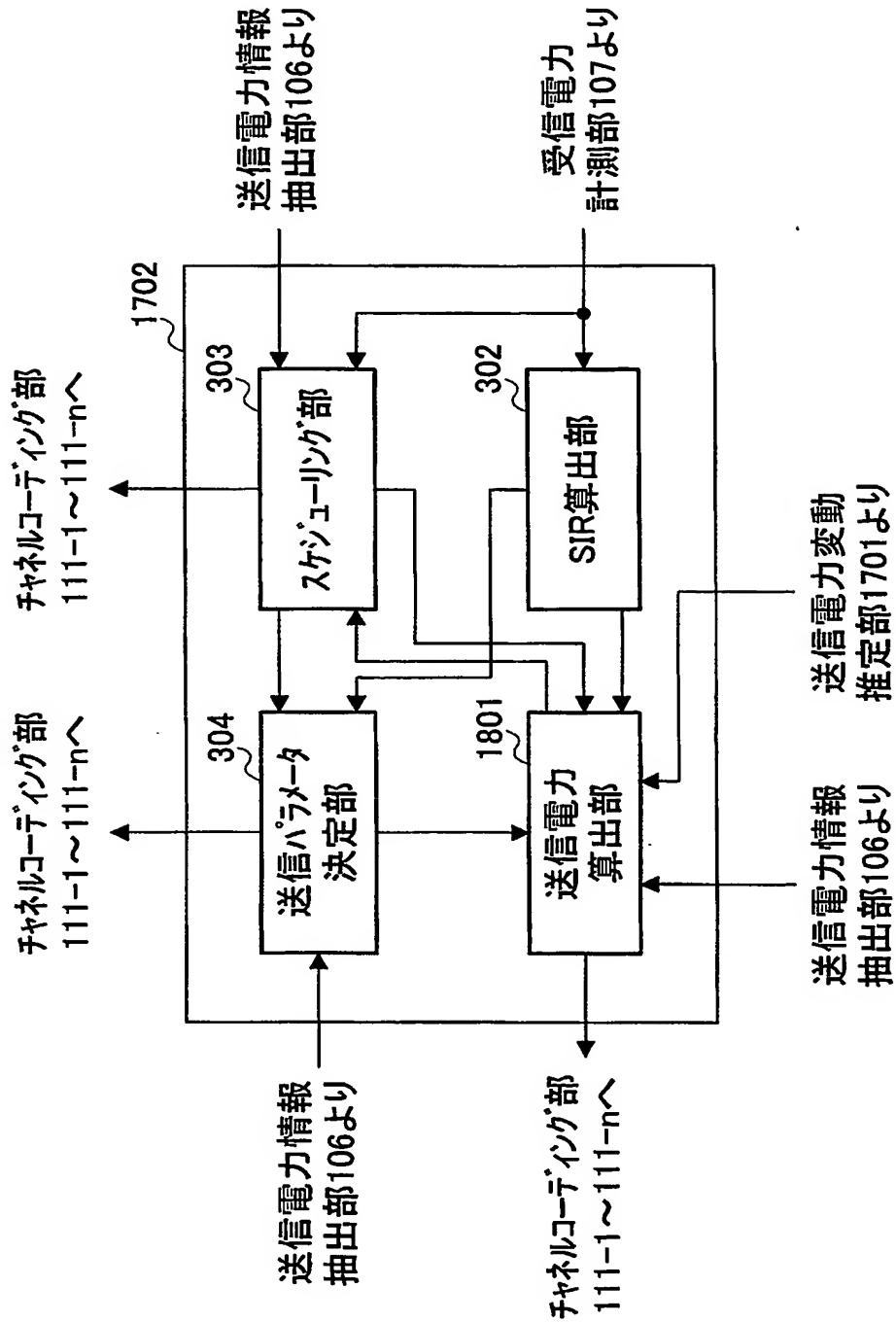
【図 16】



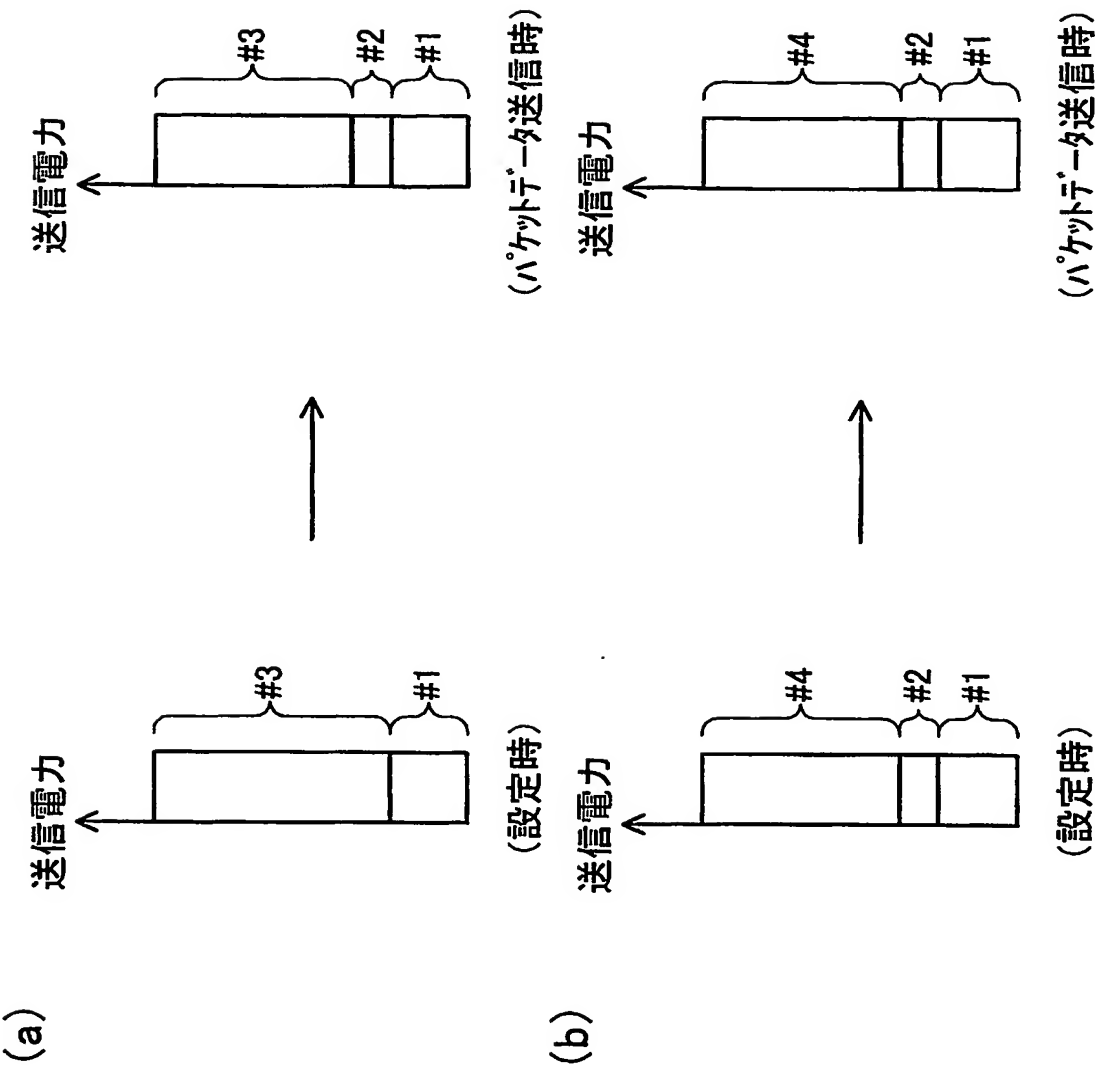
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うこと。

【解決手段】 受信電力計測部 107 は、受信データより受信電力を計測する。送信電力情報抽出部 106 は、受信データに含まれている移動機の個別チャネルの送信電力の情報を抽出する。条件設定部 108 は、受信品質、受信電力及び個別チャネルの送信電力の情報をを用いてスケジューリングされた移動機におけるパケットデータの送信パラメータ及び送信電力を算出し、算出した送信パラメータの情報と送信電力指示情報をチャネルコーディング部 111-1～111-n へ出力する。チャネルコーディング部 111-1～111-n は、スケジューリングされた移動機へ通知する送信電力指示情報及び送信パラメータ情報を含む送信データの符号化を行う。

【選択図】 図 1

願 2 0 0 2 - 3 7 9 5 6 6

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社